UNIVERSITY OF MAINE
LIBRARY

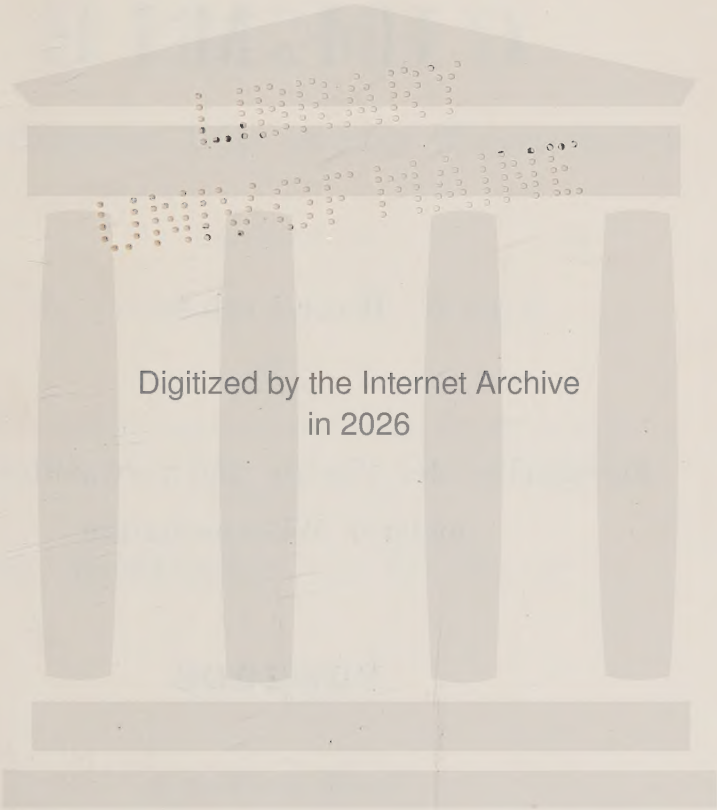
Class no. 540.5
Book no. J 19
Accession no. 47,945

LIBRARY
UNIV OF MAINE

LIBRARY
UNIV OF MAINE

LIBRARY
UNIV OF MAINE

LIBRARY
UNIV OF MAINE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/jahresberichtube0000jlie_n2l8

Jahresbericht

über die Fortschritte der

CHEMIE

LIBRARY
OF THE MAINE
STATE COLLEGE

Bericht

über die

Fortschritte der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften

Für 1903

Braunschweig
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn
1905

Jahresbericht

über die Fortschritte der

CHEMIE

und verwandter Teile anderer Wissenschaften

Begründet von

J. Liebig und H. Kopp

unter

Mitwirkung namhafter Fachgenossen

herausgegeben von

G. Bodländer und W. Kerp

Für 1903

Zweiter Teil

Organische Chemie

Braunschweig
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn
1905

Alle Rechte, namentlich dasjenige der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten

Inhaltsverzeichnis des zweiten Teiles.

Organische Chemie.

Allgemeines.

Seite

Synthesen der Purin- und Zuckergruppe; Valenzhypothesen und der Verlauf chemischer Vorgänge; zur Theorie des asymmetrischen Kohlenstoffs 723

Die Zahl sterischer Isomeren; Trennung racemischer Verbindungen; Spaltung von racemischen Aldehyden; Synthese von organischen Säuren und Kohlehydraten; Mechanismus des Ersatzes von metallischen durch organische Radikale in tautomeren Verbindungen . 724

Verhalten und Schmelzpunkt einiger organischer Substanzen bei sehr niedriger Temperatur; polymorphe Körper; Kristallformen synthetisch dargestellter Verbindungen 725

Chemische Lichtwirkungen; Beckmannsche Umlagerung 726

Oxydationen mittels Ozon; Verhalten von übermangansaurem Kalium gegen organische Substanzen; Phosphortribromid als Reduktionsmittel 727

Bedeutung der Elektrochemie für die organische Chemie; Vertreibung des kondensierten Wassers bei der organischen Elementaranalyse; Bleisuperoxyd als Absorptionsmittel bei der Elementaranalyse . . 728

Verbrennungen mit Kupferoxydasbest; Stickstoffbestimmung nach Dumas und Kjeldahl 729

Bestimmung des organischen Stickstoffs bei Gegenwart von Salpeterstickstoff; Magnesia usta zur Bestimmung des Amidstickstoffs; Oxydation organischer Substanzen durch Persulfate in saurer Lösung; Halogenbestimmung in organischen Verbindungen; Phosphornachweis 730

Vereinfachung der Zeiselschen Bestimmung von Äthoxyl und Methoxyl; Alkylbestimmungen; Bestimmung des Methyls am Stickstoff; calorimetrische Untersuchungen; Reaktionen des Methylvioletts und des Tropäolins; ammoniakalische Kupferchlorürlösung für die Absorptionsgasanalyse 731

Leuchtgas als analytische Fehlerquelle; praktische Anwendung der Sublimation; calcinierte Magnesia für die Veraschung organischer Substanzen; Identitätsnachweis organischer Arzneimittel; Aschengehalt von Rohdrogen 732

Nachweis von Thiosulfat in Lebensmitteln auch bei Gegenwart von Sulfiten; Zusammensetzung indischer Nahrungsmittel 733

Verbindungen der Fettreihe.

Kohlenwasserstoffe.

Das Welser Erdgas 733

Schwefelverbindungen im Leuchtgase und ihre Entfernung; Bestimmung von Benzol im Leuchtgase; Bestimmung von Methanhomologen im Ölgase 734

47,945

Seite

Fettsäuren aus Erdölkohlenwasserstoffen; Umwandlung der im Petroleum und in der Vaseline enthaltenen homologen Kohlenwasserstoffe der Reihe C_nH_{2n+2} in Fetten und Seifen; Paraffine aus Mineralölen; Prüfung von italienischem und kalifornischem Petroleum 735

Untersuchung verschiedener Petroleumsorten; Ablagerung von Kohle in Naphtalagerstätten; Beseitigung des Geruches von Petroleum; Säuregehalt gefärbter Mineralöle; Nachweis von Mineralöl im Harzöl 736

Trennung der Mineralöle von Terpentinöl und Harzöl; Bestimmung von weichem Asphaltpech in dunkeln Cylinderölen; Scheidevorrichtung für verschieden schwere Flüssigkeiten; Nachweis geringer Mengen Ceresin im Paraffin; Schmelzpunkt von Ceresin 737

Prüfung von Ceresin auf Kolophonium; Schmelzpunkt von Pech und Asphalt; Gipsgehalt von Asphaltstein; Anlagerung von Haloidwasserstoffen an Äthylenkohlenwasserstoffe in essigsaurer Lösung; neue Darstellung von Äthylenkohlenwasserstoffen 738

Kontaktisomerisationen, pyrogenetische Kontaktreaktionen organischer Verbindungen; Acetonacetylenlösungen in der analytischen Chemie 739

Verunreinigungen des Acetylens und ihre Entfernung; Kohlenstoff aus Acetylen; Anlagerung der unterchlorigen Säure an Kohlenwasserstoffe der Allenreihe 740

Dimethylallen; Einwirkung von Ätzkali auf Trimethylenmethyljodid . 741

Halogenderivate der Kohlenwasserstoffe.

Organische Fluorverbindungen 741

Verseifung der Äther durch unlösliche Oxyde in Gegenwart von Wasser 742

Einführung einer bestimmten Zahl von Halogenatomen in flüssige organische Substanzen; die Rolle des Alkohols bei der Konservierung des Chloroforms; Einwirkung von Wasser auf Methylenbromid; Bromierung des Heptans 743

Dibromacetylen, Reinigung, Kryoskopie, Analyse; elektrolytische Darstellung von Jodoform aus Aceton; Reinheitsgrad des käuflichen Jodoforms 744

Nitroso- und Nitroderivate.

Reaktionen des Nitroxyls 744

Nitrohydroxylaminsäure 745

Formel des Trimethyläthylen-Nitrosits, -Nitrosats und -Nitrosochlorids; Bromtrimethyläthylennitrosat 746

Konstitution der primären Dinitrokohlenwasserstoffe; Bildung des Tetranitromethans; Dinitroäthylmethyläther 747

Einwirkung von Salpetersäure verschiedener Konzentration unter Druck auf Isopentan; Nitrierung der niedrig siedenden Fraktionen des galizischen Erdöls; Nitroisobutylen 748

Einwirkung von Salpetersäure auf Acetylen; Darstellung der Nitrolsäuren 749

Alkohole.

Darstellung der primären Alkohole mittels der korrespondierenden Säuren; elektrolytische Darstellung von Alkoholen bzw. Aldehyden oder Ketonen aus Salzen von Carbonsäuren; gleichzeitige Reduktion und Oxydation bei Alkoholen, Aldehyden und Säuren . . . 750

Holzgeist; Reinigung des Handelsmethylalkohols von Mineralöl; Nachweis von Methylalkohol im Gemisch mit Äthylalkohol; absoluter Alkohol aus hochprozentigem Spiritus 751

Anwendung der Erhitzungstemperatur in der Alkoholometrie; Hydrate des Äthylalkohols; spezifisches Gewicht von Wasser-Alkoholmischungen; Dichte alkoholischer Flüssigkeiten; Zersetzung des Äthylalkohols in Gegenwart verschiedener Katalysatoren 752

Seite

Zersetzung des Äthylalkohols durch Kohlenstoff, Aluminium und Magnesium bei höheren Temperaturen; katalytische Zersetzung von Äthylalkohol durch Metalle in fein verteiltem Zustande, regelmäßige Bildung von Aldehyd 753

Bestimmung von Äthylalkohol in Essenzen und medizinischen Präparaten; Darstellung von denaturiertem Alkohol mittels Gärung; Trimethylcarbinol; Gärungsamylalkohol 754

Furfurol und einige Aldehyde der aromatischen Reihe als Reagens auf Fuselöl bzw. Isoamylalkohol im rektifizierten Weingeist; Bestimmung des Fuselöls mit Salicylaldehyd; die Richtung der Wasserabspaltung aus hochmolekularen, sekundären Alkoholen 755

Einwirkung von Mercurisalzen auf unges. Alkohole und Oxime . . 756, 757

Cyklogeraniol aus Geraniol 758

Nerol; Nerol in ätherischen Ölen; biologisches Verhalten von Nerol, Geraniol, Cyklogeraniol; Einwirkung von Phosphortrichlorid auf Glycol 759

Propylenderivate; Einwirkung von Bromwasserstoff auf Nitroisobutylglycol; Pentandiol und Dibrompentan 760

Das Chlorhydrin und Oxyd des Pentandiols; Hexandiol oder Hexamethylenglycol und seine wichtigsten Derivate; Pinakon aus Methylisopropylketon 761

Umwandlungen des biternären Octyl-γ-glycols; Überführung des dem Isobutyraldol entsprechenden (1,3)-Glycols in ein isomeres (1,4)-Glycol 762

Das Glycol aus Isovaleraldehyd und Isobutyraldehyd; Einwirkung verdünnter Schwefelsäure auf das aus Isovaleraldehyd erhaltene Glycol 763

Darstellung des normalen, biprimären Dekamethylenglycols durch Reduktion von Sebacinsäurederivaten; dielektrische Eigenschaften von festem Glycerin; Flüchtigkeit des Glycerins mit Wasserdampf; Bestimmung des Rohglycerins mittels der Jodidmethode 764

Methoxyl- und Glycerinbestimmung; Einwirkung der Alkalien auf Glycerin und Verwendung der Reaktion zur Bestimmung des Glycerins 765

Bestimmung und Gewinnung von Glycerin; Einwirkung von Phosphortrichlorid auf Glycerin; synthetisch dargestellte einfache und gemischte Glycerinester fetter Säuren 766

Einwirkung der phosphorigen Säure und der Phosphorsäure auf Erythrit; Einwirkung von Selenylchlorid auf Mannit; Nitrate des Mannits und Dulcits 767

Einwirkung der phosphorigen Säure auf Mannit; Esterifizierung von Mannit durch Phosphorsäure-Acetale der mehrwertigen Alkohole der Zuckerreihe, Bedingungen für die Verbindung von Mannit mit Paraldehyd 768

Verbindungen der sechswertigen Alkohole mit den Mononitrobenzaldehyden; Mannit zur Darstellung von photographischen Schmelzfarbenbildern; Volemit 769

Alkoholische Getränke.

Wein.

Die Rolle der Traube und der Hefe bei der Bildung des Weinbouquets; Klärmittel für Wein und Branntwein; Nitrate zur Kennzeichnung gezuckerter Weine 770

Weinstatistik; Untersuchung von Naturweinen von 1901 771

Nachweis der Wässerung des Weines; Unterscheidung der alkoholisierten Moste von Likörweinen 772

Kupfergehalt von Most und Wein; Bestimmung von Fluor im Wein . 773

Die schweflige Säure im Wein; Bestimmung der gebundenen schwefligen Säure in vergorenen Getränken 774

Seite

Nachweis von salpetersauren Salzen im Traubenmost; Nitrate in Traubenweinen 775
Bestimmung der Phosphorsäure und des Alkohols im Wein 776
Glycerinbestimmung im Wein; Gehalt der alkoholisierten Moste und der Weine an ätherlöslichen Säuren — als Mittel zu ihrer Unterscheidung; Vorkommen und Bestimmung organischer Säuren im Wein 777
Entstehung, Beurteilung und technische Bedeutung der Milchsäure im Wein 778
Säurerückgang des Weines und der dabei stattfindende Gärungsprozeß; Bestimmung der Bernsteinsäure, der Apfelsäure und Milchsäure im Wein 779
Salicylsäure im Wein; Acetaldehyd beim Altern und bei Fehlern des Weines; Inversion des Zuckers in gegipsten Weinen 780
Nachweis von unreinem Stärkezucker und von Saccharin im Wein; Ungarweine und ihre Asche; Sherry- und Malagaweine 781
Griechischer Resinatwein; Vergärung von Citronensäure als Ursache einer Erkrankung des Johannisbeerweines 782

Branntwein.

Alkoholgehalt in Branntweinen, Likören und Fruchtsäften; Untersuchung portugiesischer Branntweine 782
Analyse von Kognak und Bitterschnäpsen; Verbesserung des Maisch- und Gärverfahrens 783

Bier.

Eisengehalt des Bieres in Beziehung zu dem des Peches 783
Extraktbestimmung im Bier 784

Äther und Ester.

Niedere Halogenmethylalkyläther; Dichlormethyläther 784
Chlorierung von Chlormethyläthyläther; die einfachsten Chloräther . 785
Direkte Chlorierung der einfachen Äther; Prüfung von Äther und Narkosenäther 786
Ätherate von Halogenverbindungen des Magnesiums; gemischte Äther tertiärer Alkohole 787
Pyrogenetische Kontaktreaktionen organischer Verbindungen; Esterifizierung der Schwefelsäure; Dimethylsulfat als Alkylierungsmittel 788
Ester der Schwefelsäure und Chlorsulfonsäure 789
Chlorsulfonsäureäthylester; Isopropyläthylsulfat 790
Darstellung von Salpetrigsäureestern der Alkohole 791
Einwirkung von Stickstoffdioxyd auf Tetramethyläthylen; das Chlornitrit des Äthylens; Darstellung von Salpetersäureäthern 792
Synthese der Oxyphosphinsäuren; Esterifikation der phosphorigen Säure und ihrer Derivate; Phosphorigsäurediäthylester; Esterifizierung der Phosphorsäure durch Glycerin 793
Lecithine und ihre Funktionen im Leben der Zelle; die Fettsäuren im Lecithin des Hühnereies 794

Schwefelverbindungen.

Darstellung organischer Schwefelverbindungen; Reinigung sulfonierter Schwefelverbindungen der Mineralöle; Einwirkung von rauchender Schwefelsäure auf Isoamylchlorid 795

Säuren. Allgemeines.

Vergleichende Kryoskopie. I. Die Fettsäuren und ihre Derivate in Phenollösung; Dissoziationskonstanten von Trimethylencarbonsäuren; Einfluß der Kohlenstoffdoppelbindung auf das Drehungsvermögen optisch-aktiver Substanzen 796
Optische Drehung des Menthylesters 797

Seite

Optische Drehung der Menthylester ungesättigter aliphatischer und hydrocyklischer Säuren 798, 799
Biologische Methode zur Spaltung inaktiver Säuren; Esterifizierungen mittels Schwefelsäure; elektrolytische Reduktion der ungesättigten Säuren 800
Reduktion der Estersalze von Säuren mit komplexer Funktion . . . 801
Einwirkung der Metalle bei hoher Temperatur auf die fetten Säuren; Mechanismus der Einwirkung von Zinkstaub bei hoher Temperatur auf die Fettsäuren; Einwirkung hoher Temperatur auf einige organische zweibasische Säuren 802
Zersetzung organischer Säuren; über zweibasische Säuren und über die Phenylglycolsäure 803
Anwendung von Anhydriden und Chloranhydriden in der Alkalimetrie; Hydrolyse organischer Peroxyde und Persäuren 804
Identifizierung organischer Säuren durch ihre Toluide 805

Gesättigte Säuren mit 2 At. Sauerstoff.

Reindarstellung hochmolekularer Säureester durch Vakuumdestillation 805
Titration von hochmolekularen Fettsäuren; Gewinnung fester Fettsäuren; Spaltung von Fettsäureestern in Fettsäuren und Alkohole; Umwandlung ungesättigter Fettsäuren oder deren Glyceride in gesättigte Verbindungen; haltbare, gleichzeitig Brom und Jod enthaltende Fette, bzw. Fettsäuren und deren Ester 806
Atmosphärische Ameisensäure; Bildung von Ameisensäure bei der alkoholischen Gärung; gasometrische Bestimmung der Ameisensäure und ihrer Salze; neutrale und saure Alkaliformiate, Löslichkeit der Salze 807
Saures Ammoniumformiat, Löslichkeit der Salze 808
Beurteilung von Speiseessig; Wirkungen der Gärung auf die Zusammensetzung des Ciders und Weinessigs; Erkennung und Bestimmung von Mineralsäure in Essigsäure und Weinessig; Nachweis von freien Mineralsäuren in Essig 809
Die Hydrate und die Löslichkeit des Baryumacetates; Acetate der alkalischen Erden; Verbindung der Bleisäuren mit den organischen Säuren; Derivate der Bleisäure 810
Mercuriacetat und Essigsäureanhydrid; nitrosoorganische Anhydride; Organomineralsäureanhydrid 811
Einwirkung von Acetylsalpetersäure auf aromatische Verbindungen; Propionsalpetersäure 812
Darstellung gemischter Anhydride aus Salpetersäure und Essigsäure oder deren höheren Homologen; Acetylchromsäure 813
Gemischte Anhydride der Borsäure mit organischen Säuren 814
Difluoressigsäure 815
Chlorderivate des Methylenchloracetats und des Methylendiacetats; Einwirkung der Alkohole auf Methylenchloracetat; Verbindungen einiger Salze der Trichlor- und Tribromessigsäure mit Ketonen und Aldehyden 816
Dinitroessigsäureäthylester; Jodpropionsäure 817
Derivate der Laurinsäure; Einwirkung von Kohlenoxyd auf Natriumalkoholate allein und in Gegenwart von Fettsäuresalzen . . 818, 819
Stearinsäurebestimmungen 820

Ungesättigte Säuren mit 2 At. Sauerstoff.

Einwirkung von Stickstoffdioxyd auf die ungesättigten Säuren der $C_nH_{2n-2}O_2$-Reihe 820
Einwirkung von Stickstoffdioxyd auf Crotonsäure, Isocrotonsäure und Crotonsäureäthylester 821
Einwirkung von Stickstoffdioxyd auf Methylakrylsäure, auf den Allylessigsäureäthylester und auf die Elaïn- und Elaïdinsäure 822
Einwirkung von Magnesium und Kohlensäure auf Allylbromid; Neue Synthese der Vinylessigsäure; Additionsprodukte der Vinylessigsäure 823

Seite

Römisches Kamillenöl; Darstellung der Angelicasäure und der Tiglinsäure 824
Amylchlorakrylsäureester; Isomerieverhältnisse der Öl-, Elaïdin-, Eruka- und Brassidinsäure; Oxydation ungesättigter Säuren mit Caros Reagens 825
Oxydation von Ölsäure durch Permanganat bei Gegenwart geringer Mengen Alkali 826
Verhalten von Ölsäure unter verschiedenen Oxydationsbedingungen; Zusammensetzung der sogenannten Elaeomargarinsäure; Reihe neuer Acetylensäuren 827
Darstellung von Alkylpropiolsäuren 828, 829
Hydrierung der Acetylensäuren, Synthese der Caprylsäure und Pelargonsäure; eine neue Fettsäure, die $\gamma\gamma'\gamma''$-Trimethylbuttersäure; Spaltung der Acetylensäuren durch die Alkalien 830
Acetylensäuren; Dimethylsorbinsäure; Behenolsäure 831

Säuren mit 3 At. Sauerstoff.

Salpetersäureester der Alkoholsäuren 832
Acetylglycolsäure 833
Aktive Milchsäure- und Äpfelsäureester; Einfluß von Molybdän- und Wolframtrioxyd auf die spezifischen Drehungen von l-Milchsäure und l-milchsaurem Kalium; α-Isopropyl- und α-Dimethyl-β-oxybuttersäure 834
Hydroxylaminsäure; Konstitution der Oxystearinsäuren 835
Chlor- und Bromoxybehensäuren und ihre Umsetzungsprodukte; Synthese der Säuren der β-Oxyhydrosorbin- und Sorbinsäurereihe . . 836
Einwirkung von Zink auf ein Gemisch von Crotonaldehyd mit Brompropionsäureester und von Crotonaldehyd mit Bromisobuttersäureester; Ester der Ricinolsäure 837
Synthese und Eigenschaften des Diallylbutyrolactons 838

Ketonsäuren.

Einwirkung der Chlorwasserstoffsäure auf die Brenztraubensäure; Hydratation der Acetylensäuren; Synthese nicht substituierter Ketonsäuren und -ester 839
Ketonsäuren aus Acetylensäuren 840
Acetessigestersynthese; Additionsprodukte aus Acetessigester und Benzylidenanilin 841
Additionsprodukte aus Benzylidenanilin und Acetessigsäuremethylester; Einwirkung von Salpetersäure auf Dimethylacetessigsäuremethylester 842, 843, 844
Darstellung des Diäthylacetessigsäuremethylesters 845
Stereoisomerie bei den substituierten Camphocarbonsäureestern und der Methylhomocamphersäure, Äthylcamphocarbonsäure 846
Aufbau der Tetroncarbonsäureester und der Tetronsäure; Oxalessigsäure 847
Einwirkung des Epichlorhydrins auf die Natriumacetondicarbonsäureester 848, 849

Gesättigte Säuren mit 4 At. Sauerstoff.

Verhalten einiger Salze der aus Oleïnsäure durch Oxydation mit Permanganat in alkalischer Lösung dargestellten Dioxystearinsäure bei hoher Temperatur; Bildung von Wasserstoffionen aus den Methylengruppen der Bernsteinsäure, der Malonsäure und Glutarsäure 850
Oxydation der Oxalsäure mittels freien und gebundenen Sauerstoffs; Anlagerung von Kristallfluorwasserstoff an Oxalate und an Ammoniumtartrat; Darstellung von Oxalaten der Alkalien aus den entsprechenden Formiaten 851
Bestimmung der Malonsäure und ihrer Salze durch Kaliumpermanganat; die sauren Eigenschaften des Malonsäureesters 852

Seite

Anlagerung von Malonester an $\alpha\beta$-ungesättigte Ketone und Säureester; Zwischenprodukte bei Additions- und Kondensationsreaktionen des Malonesters 853
Addition von Malonsäureester an ungesättigte Verbindungen 854
Isonitrosomalonsäureester; Einwirkung des Stickstoffperoxyds auf die Isonitrosomalonsäureester; Synthese der Nitroester 855
Einwirkung der Brombernsteinsäure und der Dibrombernsteinsäure auf die Pyridin- und Chinolinbasen; Elimination von Bromwasserstoff aus Brom-gem-dimethylbernsteinsäure und Bromtrimethylbernsteinsäureanhydrid 856
Elektrolytische Synthese der Glutarsäure; Reduktion des Glutarsäureanhydrids zum δ-Valerolacton 857, 858
Dimethylglutarsäuren 859, 860
Hydroxydimethylglutarsäure 861
Trennung der cis- und trans Formen substituierter Glutarsäuren; Synthese der Trimethylglutarsäure 862
Adipinsäure 863
Die sekundären Produkte der elektrolytischen Darstellung der Adipinsäure; Methyladipinsäure 864
Verbindungen der Methylisopropyladipinsäure 865

Ungesättigte Säuren mit 4 At. Sauerstoff.

Teraconsäure; Kondensation von Aceton mit Bernsteinsäureester; Glutaconsäureester 866
Methylierung des Glutaconsäureesters 867
Kondensation des Glutaconsäureesters 868
Glutaconylglutaconsäureester 869
Synthese der Camphersäure und Dehydrocamphersäure und der Isolauronolsäure 870

Säuren mit 5 At. Sauerstoff.

Cholsäure; Isolierung von Desoxycholsäure und Cholalsäure aus frischer Rindergalle und Oxydationsprodukte dieser Säuren 871
Oxydation von Desoxycholsäure und Cholsäure 872
Erdalkalimalate; Methyloxyadipinsäure 873
Lichesterinsäure 874
Lichesterylsäure; Reduktion von Lichesterinsäure 875

Säuren mit mehr als 5 At. Sauerstoff.

Weinsäure und weinsaure Salze; ihre polarimetrische Bestimmung; Nachweis der gewöhnlichen Weinsäure mittels Linksweinsäure; gasometrische Methode zur Untersuchung des Weinsteins; charakteristische Reaktion der freien Weinsäure 876
Eisenchlorid als Reagens auf Weinsäure, Oxal- und Citronensäure; spontane Veränderung der Fehlingschen Lösung; Nitroweinsäure und einige ihrer Ester 877
Sogenannte Dinitroweinsäureester; Einwirkung von Chlortricarballylsäuremethylester auf Natriummalonsäureester und Natriumacetessigester 878
Chlor-, Bromtricarballylsäureester; Butantetracarbonsäure 879
Methyltrimethylentricarbonsäure 880
Glycuronsäure des Blutes; Citronensäure, Nachweis und Bestimmung; Säure der Moosbeere 881
Ferriammoniumcitrat; Citarin; Methylocitronensäure 882
Synthese von Diglutarsäure; Fähigkeit der Paraffintetracarbonsäureester zur Ringschließung; Bildung pentacarbocyklischer Verbindungen 883
Tricarbocyklische Verbindungen: Trimethylenderivate; Spaltungserscheinungen in der Trimethylen- oder Cyklopropangruppe 884

Tierische und pflanzliche Fette. Wachsarten.

Allgemeines. Seite

Natürlich vorkommendes und synthetisches Palmitodistearin; natürlich vorkommende und synthetische gemischte Fettsäureglyceride . . 885
Zerlegung gemischter Glyceride, Oleodistearin 886
Bestimmung der Jodzahl; Jodabsorption von Ölen und Fetten; fermentative Spaltung der Fette 887
Hydrolyse der Fette und Öle durch verdünnte Säuren und über fettspaltende Enzyme 888
Hydrolyse der Fette im Glase mittels Steapsins; Theorie des Verseifungsprozesses; Einfluß der Gegenwart verschiedener Eiweißkörper auf Fette 889
Trennung der ungesättigten Säuren der Fette 890
Lithiummethode zur Trennung der Fettsäuren 891
Säuren des Menschenfettes; Verseifung der Fettsäuren mittels der Alkalicarbonate 892
Methoden zur Fettbestimmung 893
Abscheidung der öligen Bestandteile aus Fetten und Wachsarten; erhitzte Fette und Öle; Bildung von Kohlenwasserstoffen bei der Destillation von Fettsäuren; Nachweis von Harz in Fetten und Seifen 894
Scheidetrichter für Fettanalyse; Darstellung von Kerzen, Salben u. s. w. 895

Rinderfett. Fischöle und -trane.

Rinderfußöl 895
Sprottenöl 896
Lebertran; Lachsöl; Schildkröten-, Karpfenfett 897
Verarbeitung von Fischfett; Analyse des Eigelbs 898

Milch, Butter, Käse.

Zur Kryoskopie der Milch 898
Calorimetrische Milchuntersuchung; Nachweis von gekochter und ungekochter Milch; Entstehung von Schwefelwasserstoff beim Kochen von Milch 899
Nachweis von gekochter und ungekochter Milch 900
Erhitzung der Milch; Reaktionen des Wasserstoffsuperoxyds und deren Anwendbarkeit bei Gegenwart von Milch 901
Nachweis von roher Milch und von Formaldehyd; Abnahme des Lecithingehaltes in der erhitzten Milch 902
Zusammensetzung der Milch und des Milchfettes 903
Konservierung der Milch mit Formaldehyd und Nachweis desselben . 904
Mineralische Bestandteile der Kuhmilch und ihre Schwankungen während einer Lactationsperiode; Schwefelsäure in Milchprodukten; Berechnung der Entrahmung und Wässerung in der Milchanalyse 905
Methode zur Milchfettbestimmung 906, 907
Reststickstoff in der Milch; homogenisierte, kondensierte Milch . . . 908
Untersuchung von Milchpräparaten 909
Erkennung der Milch kranker Tiere; Untersuchung des Milchserums mit dem Zeißschen Eintauchrefraktometer; Frauenmilch; Kuhmilchmischungen 910
Eselinnmilch; Schafmilch; Büffelmilch; Butterbereitung mit stärkemehlhaltigen Fermenten 911
Untersuchung der Butter; flüchtige und nicht flüchtige Fettsäuren in der Butter; Einfluß der Fütterung auf die Butter 912
Sesamölreaktion in gefärbter Butter 913
Bestimmung von Eiweißstoffen, Milchzucker und Salzen in Butter und Margarine; Butterpräparate; Darstellung von Margarine unter Benutzung von Kefirmilch 914

Seite

Nachweis von Eigelb in Margarine; Fettbestimmung in Käse; Salze von Caseïn und Paracaseïn mit Säuren; Cheddarkäse 915
Proteolytische Verbindungen in Käse und Milch; Reifung des Cheddarkäses 916
Einfluß des Zuckers auf die Natur der in der Milch und dem Käse vor sich gehenden Gärung; serbische Magerkäse 917

Öle.

Spezifisches Gewicht von Flüssigkeiten, besonders von flüssigen Ölen . 917
Einfluß der atmosphärischen Oxydation auf die Zusammensetzung und die Konstanten fetter Öle; Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf die Sauerstoffabsorption der Öle 918
Oxydation und Polymerisation trocknender und voroxydierter Öle; Verhalten des Fettes bei der Keimung ölhaltiger Samen; Öl- und Farbenanalyse; Gefrierpunkte fetter Öle 919
Nachweis fetter Öle durch mikrochemische Verseifung; Welmanssche Reaktion; Jodzahl des Baumwollsamenöles und des Erdnußöles . 920
Seltene Öle; fetthaltige Früchte 921
Öl aus Samen von Akazien und Klee; Halphensche Reaktion auf Baumwollsamenöl 922
Nachweis von Cotton- und von Sesamöl in Fetten; Salpetersäureprobe für Cottonöl, Kakaobutter und deren Surogate; Capocköl 923
Mittleres Molekulargewicht der festen Fettsäuren; chinesischer Pflanzentalg; Cylicodaphnefett; Erdnußöl und Sesamöl; Analyse des Flachswachses 924
Prüfung von Oleum gynocardiae; chinesisches Holzöl 925
Kadamsamen; Reinigung von Fetten und Ölen; Kokosbutter; Kürbiskernöl; Zusammensetzung des Leinöls und Bestimmung der gesättigten Fettsäuren 926
Gallerte aus umgeschlagenem Öl; Oxydation von Leinsamenöl; Prüfung von Leinölfirnis und Nachweis von Petroleum in demselben 927
Leinölersatz; Cholesterin im Maisöl; Sitosterin zum Nachweis von Maisöl; Kreissche Reaktion zur Untersuchung von Mandelfabrikaten 928
Micheliafett; Mohnöl; Muskatbutter; Myrtlewachs; Extraktion von Olivenöl 929
Viskositätsprobe für Olivenöl; Viskosität der Seifenlösungen als ein Faktor bei der Ölanalyse 930
Phytosterin des Olivenöls; Olivenölsurrogate 931, 932
Marokkanische Olivenöle; Palmöl, Palmkernöl 933
Reisöl; Sesamöl 934
Substanzen, die das Öl im Sesamsamen begleiten; Sesamölreaktion mittels Zinnchlorür; Stillingiaöl; Traubenkernöl 935
Türkischrotöl und die Einwirkung konzentrierter Schwefelsäure auf Olivenöl 936

Seifen, Wachsarten.

Leimseife 936
Antiseptische Seifen; Desinfektionsmittel aus Kaliseife und Formaldehyd; Reinigungsvermögen der Seife; Seifenlösungen 937
Glycerinbestimmung in Seifen; Bienenwachs 938
Verfälschte Cera flava; portugiesisches Bienenwachs 939

Thiosäuren. Sulfosäuren.

Organische Synthesen mittels Kohlenoxysulfids 940
Thiosäuren; Einwirkung von Schwefelchlorür auf Malonsäureester . . 941
Darstellung geschwefelter Methyl- und Äthylester von Fettsäuren; Umwandlungen der Sulfocamphylsäuren 942, 943, 944
Sulfocampholencarbonsäure 945

Aldehyde.

Seite
Graduelle Synthese der fetten Aldehyde 946
Verwandlung der Aldehyde und Ketone in Alkohole durch katalytische Hydrogenisation; Aldehydderivate des Anilinsulfits 947
Diphenaminverbindungen der Aldehyde 948
Reaktionen auf Aldehyde; Bestimmung von Formaldehyd 949
Trennung der Amin- und Säurefunktionen mittels Formaldehyd; Formaldehyd in der Luft 950
Bestimmung von Formalin; Hydroxybromür des Methylens; Einwirkung von Ammoniak auf Methanal 951
Einwirkung des Formaldehyds auf Ketone; Reaktionen mit Formaldehyd; Kohlensäureassimilation in grünen Pflanzen 952
Die Polymeren des Methanals; Einwirkung des Formaldehyds auf den Nitromalonsäureester und das Nitromalonamid 953
Oxydation von Aldehydammoniak; organisch gebundene schweflige Säure in Nahrungsmitteln; jodometrische Gehaltsbestimmung von Chloralhydrat 954
Volumetrische Bestimmung von Chloralhydrat; polymeres Chloral; Einwirkung von Formaldehyd auf Isovaleraldehyd und auf Önanthol 955
Aldehyd mit C_{11}; Einwirkung von alkoholischem Kali auf Methyläthylacroleïn; Kondensationen mit Citronellal 956
Propargylaldehyd und Phenylpropargylaldehyd 957
Umwandlungsprodukte von Phenylpropargylaldehyd 958
Oxydation des Oxypropionacetals; Oxime des Nitromalonaldehyds . . 959

Ketone.

Einwirkung der gemischten Organomagnesiumverbindungen auf die Amide, Darstellung der Ketone 960
Cyklische Ketone; Einfluß des Mediums auf die Reaktionsgeschwindigkeit von Ketonen mit Phenylhydrazin 961
Ketonreaktionen; Einwirkung von primärem Kaliumsulfit auf Ketone; Einwirkung der Säurechloride auf Ketone 962
Reaktionen von Ketonen mit Aldehyden 963
Mercuriverbindungen aus Ketonen 964
Bestimmung von Hydroxylamin in den Oximen und von Phenylhydrazin in den Hydrazonen und Osazonen; Ketonbisulfite für photographische Zwecke; Bestimmung des Acetons in Wasser, Methyl- und Äthylalkohol; das Acetal und seine Hydrierungsprodukte . . 965
Einwirkung der Organomagnesiumverbindungen auf das Aceton und seine Ester; Methyl- und Äthylacetoläther und einige Derivate . 966
Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Methyläthylketon; zwei phosphorhaltige Säuren, die sich vom Methyläthylketon ableiten; phosphorhaltige Säuren, die sich vom Benzophenon und vom Methylpropylketon ableiten; Einwirkung der unterphosphorigen Säure auf das Diäthylketon und das Acetophenon 967
Nitrosoisopropylaceton; Reaktionen des Pinakolins und des Pinakons; Überführung des Nonylmethylketons in das isomere Octyläthylketon 968
Kondensation hochmolekularer aliphatischer Ketone zu Verbindungen vom Typus des Mesityloxyds; Undecylmethylketon; Einwirkung von Phosphorperchlorid auf Methylundecylketoxim 969
Undecyläthylketon; Einwirkung von Semicarbazid auf ungesättigte Ketone; Trihydromethylenfurfuronoxim und sein Salzsäureadditionsprodukt 970
Acetyltrimethylen; Diacetonalkohol und Mesityloxyd; Einwirkung von Methylamin und von Dimethylamin auf das Mesityloxyd 971
Die Ketonnatur des Diacetonhydroxylamins und seine Oxydation zu tertiärem Nitroisopropylaceton; Diketone 972
Reduktionsprodukt des polymeren Diacetyls; Kondensationsprodukt aus Diacetyl und Oxalester 973

Seite
Kondensationsprodukte von Acetylaceton mit Aldehyden 974, 975
Acetylaceton und Benzaldehyd, und Acetalaldehyd 976
Verbindungen des Acetessigesters und Acetylacetons mit Metallchloriden 977
Einwirkung von Epichlorhydrin auf Natriumacetylaceton 978
Addition von Triketonen an Methylenverbindungen 979

Kohlenhydrate. Pentosen und Hexosen.

Theorie der Kohlenhydrate 980
Übergang der Kohlenhydrate von der d- zur l-Reihe; Bestimmung des präexistierenden Zuckers im Malz; Hefe als Reagens in der Nahrungsmittelchemie 981
Formalderivate der Zucker 982
Wirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Kohlenhydrate in Gegenwart von Ferrosulfat; Ureïde der Zucker 983
Glucoseureïd, Glucosemethylureïd, Galactose, Lactoseureïd 984
Arabinamin, Xylamin; Enzymwirkung: Beziehung der stereoisomeren α- und β-Glucoside zu den entsprechenden Glucosen 985
Dynamische Isomerie: Multirotation der Glucose 986
Alkylierung von Zuckern 987
Trimethylmethylglucosid und Trimethylglucose; Verbindung von Dextrose mit Aluminiumhydroxyd; Kondensation von Glucose durch Schmelzen mit Chlorammonium 988
Darstellung von Mannit aus Glucose; Synthese des Glucosamins; Isoglucosamin 989
Lösung von Zinkpolyglycosat zur Verstärkung der Lichtechtheit von Färbungen; Zuckerbestimmung; Wägemethode zur Bestimmung von reduzierenden Zuckern im Vergleich zur Zentrifugalmethode 990
Volumetrische Anwendung von Fehlingscher Lösung; Zuckerreaktion mit Kupferoxyd in alkalischer Lösung; Reduktion alkalischer Kupferlösung durch Glucose in der Kälte; schnelle Zuckerbestimmung 991
Verschwinden des reduzierenden Zuckers im Zuckerrohr; Stärkesirupe; Bestimmung käuflicher Glucose in Melassen, Sirupen und Honig 992
Gehalt des Stärkesirups an schwefliger Säure; Verhalten stereoisomerer Substanzen im Tierkörper; kristallisierte Mannose 993
Verschärfung der Seliwanoffschen Reaktion; Fruchtzucker oder Lävulose aus Zichorienwurzeln 994

Polysaccharide.

Glycolisierung von Biosen; Nachweis kleiner Mengen Maltose in Gegenwart von Glucose 994
Maltose in den Produkten der Hydrolyse von Stärke durch Säuren; zuckerartige Abbauprodukte der Stärke bei der Hydrolyse durch Oxalsäure, mit Berücksichtigung der Isomaltose 995
Melibiose; Rotationserscheinungen der Lactose 996
Phenyllactosazon; Zucker der Büffelmilch; Rohrzucker in den Pflanzen; Saccharose in den Mandeln und ihre Rolle bei der Bildung des Öls 997
Saccharose in den Ölsamen; Verbindungen des Rohrzuckers mit Metallsalzen; Untersuchung von Produkten der Zuckerindustrie . . 998
Gärung von Zuckerrohrsaft; Rückgang von Rohrzucker bei der Aufbewahrung und beim Transport; färbende Substanz in grauem Zucker; Reinigung von Rohzucker und Schutz vor Invertierung; elektrolytische Reinigung zuckerhaltiger Lösungen 999
Bestimmung des Wassers in Rohrzuckern und Sirupen; Brixbestimmung in Sirupen; Viskosität von Rohrzuckersirupen; Fehlerquelle der optischen Zuckeranalyse 1000
Einheitliche Polarimeterskalen; Abhängigkeit des Temperaturkoëffizienten der spezifischen Drehung des Zuckers von der Tempera-

Seite

tur und der Wellenlänge; rechtsdrehende Körper im Tannenhonig; Wassergehalt im Honig 1001
Honigfälschung; Fruchtmarmeladen; geschwefeltes Dörrobst 1002
Nachweis von Rohrzucker in Milchzucker; Zuckerbestimmung in Schokolade; Mangansaccharat und Mangansirup; Isoleucin in Zuckerabläufen 1003
Ammoniak in Pflanzen, besonders in der Zuckerrübe; Raffinosebestimmung; Stachyose 1004

Stärke. Dextrin. Gummi.

Cassavestärke; Reservekohlenhydrate der Muscatnuß und der Muscatblüte; Darstellung löslicher Stärke; Rückgang des Stärkekleisters 1005
Hydrolyse von Stärke durch Säuren; Wirkung der Diastase auf die Stärkekörner der Gerste und des Malzes; Wirkung von Malzdiastase auf Kartoffelstärkekleister 1006
Stärkebestimmung und Verdaulichkeit der Kohlenhydrate; colorimetrische Stärkebestimmung 1007
Stärkemehl in Wurstwaren; haltbare Halogenstärkeverbindungen; Molekulargewicht der Nitrostärke; Karamelisierung von Malz und Bierwürzen; Klebstoffe aus Stärke 1008
Glycogen; Glycogenanalyse; Bildung von Glycogen bei den in wenig konzentrierten Zuckerlösungen kultivierten Pilzen; Amylan; Galactan in der Gerste 1009
Mannan in Holz, Wurzeln und Früchten; Wirkung der Säuren und der löslichen Fermente auf die Polysaccharide mit hohem Molekulargewicht 1010
Verzuckerung der Mannane des Corroxo durch die Seminase der Luzerne; Hydrolyse pentosanhaltiger Stoffe 1011
Pentosanbestimmung; Pflanzenschleime 1012
Neutral lösliche Silberverbindungen der Galactosen 1013

Cellulose.

Cellulosebestandteile der Orangenschale; Darstellung von Cellulose mittels Phenolen; Bereitung konzentrierter Lösungen von Kohlenhydraten mittels Kupferoxydammoniak bzw. Nickeloxydulammoniak 1013
Ester der Cellulose; Wirkung von Säuren auf Cellulose; Hemicellulose; lösliche Cellulose; schwefelhaltige Hydrocellulose 1014
Bestimmung der Cellulose und des Lignins in Futter- und Nahrungsmitteln; Bestimmung und Filtration der Rohfaser 1015
Verhalten der Mineralsäuren in Papier und ihre Wirkung auf die Faserstoffe; Erhöhung der Haltbarkeit von Lichtpauspapier; Konservierung von Holz 1016
Prüfung der Feuerbeständigkeit von imprägniertem Holz; Schwelversuch mit Sulfitcelluloseablaugen; Bindemittel für Briketts aus den Abfallaugen der Sulfitcellulosefabrikation; Nitrocellulosen . 1017
Stabilitätsproben für Nitrocellulose; Zersetzung der Nitrocellulose; stabiles Schießpulver 1018
Sprenggelatine; Denitrierverfahren für verarbeitete Nitrocellulose; celluloidähnliche Massen 1019
Larixinsäure 1020

Amine.

Amine aus Oximen; Darstellung von Aminbasen der fetten und aromatischen Reihe durch elektrolytische Reduktion; Phosphormolybdänsäure als Reagens zur Charakterisierung der Aminogruppe 1020
Oxydation von Aminen mit Sulfomonopersäure 1021
Sulfomonopersäure als Mittel zur Strukturbestimmung bei Aminen . 1022
Konstitutionsbestimmung bei Aminen und anderen Ammoniakderivaten mittels übermangansaurer Salze; Superjodide 1023

Seite

Wirkung von Methylamin auf Chromchlorid; Derivate des Taurins und Synthese der Taurocholsäure 1024
Optisch aktive Formen des sekundären Butylamins 1025
Aminoundekan und Aminononan; aliphatische Amine; Rhodinamin . 1026
Anhydrobasen aus Diaminen der Fettreihe; Einwirkung von Bromcyan auf Methylenbasen 1027
Oxydation von Äthylendiamin; Tripropylendiaminchromsalze; Cadaverin in den Hydrierungsprodukten der Muskeln 1028
Formaldehydderivate aliphatischer Basen; Einwirkung von salpetriger Säure auf das Octomethylendiamin 1029
Basische Hexamethylentetraminderivate; Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Äthylenbromid 1030

Aminoderivate von Alkoholen, Säuren, Aldehyden und Ketonen.

Äthanolamin 1030
Synthese des Cholins; Synthese von Derivaten der Polypeptide . . . 1031
Synthese der Derivate einiger Dipeptide und Verhalten gegen Pankreasfermente 1032
Synthese von Polypeptiden und von Amidosäuren 1033
Verhalten der Ammoniumsalze einiger Aminosäuren in wässerigen Lösungen bzw. Zuckerlösungen in der Wärme 1034
Synthese von Betaïnen aus dialkylierten Aminonitrilen; Trennung des Glycocolls und seiner Homologen von anorganischen Verbindungen; Ersatz für die ätzenden und kohlensauren Alkalien in photographischen Entwicklern; Einwirkung von Ammoniak auf ein Gemisch zweier α-Oxosäuren 1035
Glycocholsäure aus Rindergalle; Gewinnung von organischen Säuren aus Melasseschlempe; Synthese des Cystins 1036
Überführung von Cystin in Taurin im tierischen Organismus; neues Cystinreagens; Konstitution der Mercaptursäuren; Diäthylaminopropionsäureester 1037
Aminocrotonsäureester und salpetrige Säure; Einwirkung von Amylnitrit auf Aminocrotonsäureester 1038
Chloraminocrotonsäureester; Kondensation von Aminocrotonsäureester mit Senfölen; Glutaminsäure aus den Melasseabfalllaugen; Drehungsvermögen der Glutaminsäure; Aminoglucoheptonsäure . . 1039
Diaminoadipinsäure 1040

Cyansäuren.

Konstitution des Cyanessigsäureäthylesters und Kondensation desselben mit seinem Natriumderivat 1040
Kondensation der Aldehyde mit Cyanessigsäureester; substituierte Benzhydrolderivate und Bromcyanessigester; neue Derivate der Acylcyanessigester 1041
Kondensation von Oxaläthylester mit Äthylen- und Trimethylencyanid 1042

Säureamide.

Physikalische Konstanten von organischen Säureamiden 1042
Sekundäre Amide; Verhalten tertiärer Stickstoffderivate mit einem negativen Rest gegen Bromcyan 1043
Einwirkung von Hypobromiten auf Amide; halogensubstituierte Amide; Einwirkung von Selencyankalium auf Verbindungen der Chloressigsäure 1044
Chloracetamide und Selencyankalium 1045
Verseifbarkeit einiger Säureïmide und Aminsäuren durch Fermente; Cyanamidmetalle; Stickstofftricarbonsäureester und mit Natriumurethan ausgeführte Synthesen; Formaldehydderivate der Urethane; Nitrosoalkylmethane 1046

Seite

Bildung von Harnstoff durch direkte Hydrolyse von Bleicyanat; Harnstoff im Pflanzenreiche; Darstellung von Harnstoff durch Oxydation von Eiweiß mit Permanganat; Oxydation stickstoffhaltiger Stoffe 1047

Identifizierung von Carbamid; Zersetzung des Harnstoffs und der Ammoniaksalze durch Natriumhypobromit in statu nascendi in Gegenwart von Alkali; Harnstoffoxime; Ureïde der Dialkylessigsäuren 1048

Einwirkung von Harnstoff auf Brenztraubensäure; Dipyruvintriureïd; das Hydantoin und Isomerien bei den Methylhydantoinen; Biuretreaktion 1049

Thiosulfocarbaminderivate des Ammoniaks; Imidodithiokohlensäureester; Schwefel- und Stickstoffverbindungen des Schwefelkohlenstoffs 1050

Neue gefärbte Klasse von Dithiourethanen 1051

Substituierte Rhodaninsäuren und ihre Aldehydkondensationsprodukte; die dynamische Isomerie von Thioharnstoff und Ammoniumthiocyanat, volumetrische Bestimmung von Thioharnstoff mittels Jod 1052

Einwirkung von Metallthiocyanaten auf Carbonylchlorid; Thiuramdisulfide und Isothiuramdisulfide 1053

Thiuramsulfide und die Einwirkung von cyanwasserstoffsauren Salzen auf Disulfide; Bildung von Guanidin bei Oxydation von Leim mit Permanganaten 1054

Acidylderivate von Guanidin; Verhalten der Hexonbasen zur Pikrolonsäure 1055

Analyse der Hexonbasen; Histidin 1056

Säurefunktion des Hydroxyloxamids; Oxim des Mesoxamids; disubstituierte Derivate 1057

Drehungsvermögen des Äpfelsäurediamids, Äpfelsäuredipropylamids und Äpfelsäuredibenzylamids 1058

Analyse des Harns.

Beziehungen zwischen Gefrierpunktserniedrigung und spezifischem Gewicht des Harns unter verschiedenen Bedingungen von Metabolismus und ihr klinischer Wert bei der Zucker- und Eiweißbestimmung 1058

Verhältnis des spezifischen Gewichtes des Harns zu dessen festen Bestandteilen; Acidität des Harns vom Standpunkt der Ionenlehre 1059

Veraschungsverfahren zur Bestimmung von Chlor in tierischen Flüssigkeiten und Organen, sowie in Nahrungsmitteln; Nachweis von Jod und Brom im Harn 1060

Schwefelbestimmung im Harn mittels Natriumperoxyd; klinisches Phosphometer; Ammoniakbestimmung im Harn 1061

Ammoniakausscheidung im Harn; Bestimmung von Kalium und Natrium im Harn 1062

Nachweis von Quecksilber im Harn; Größe des „nicht bestimmten Organischen“ im normalen Harn; Ausnutzung des Glycerins im Körper und seine Bestimmung im Harn; Bestimmung der Oxybuttersäure im Harn 1063

Physiologie der Oxalsäure und Oxalursäure im Harn; Glycuronsäure im ikterischen Harn; Zuckerprobe im Harn 1064

Bestimmung von Zucker und Harnstoff im Harn 1065, 1066

Bestimmung des Purins und der Harnsäure im Harn; Nachweis von Gallenfarbstoff im Harn 1067

Oxydation des Indoxyls des Harnstoffs zu Indigofarbstoffen; Harnindican; Entstehung des Indicans im Tierkörper 1068

Indicanbestimmung im Harn; Nachweis des Indoxyls in pathologischen Harnen 1069

Eiweißbestimmung im Harn; Nachweis von Albumin im Harn . . . 1070

Uracil- und Puringruppe.

Seite

Kondensationsprodukte des Pseudothioharnstoffs, Synthese vom Uracil, Thymin und ähnlichen Verbindungen 1071
Fütterungsversuche in der Pyrimidingruppe; Uracil bei der Pankreasautolyse; Oxydation des Trimethyluracils 1072
Synthese von Aminooxypyrimidinen von der Zusammensetzung des Cytosins: Aminooxypyrimidin und Oxyaminopyrimidin; Cytosin aus Triticonucleïnsäure; Diamidodioxypyrimidin 1073
Einwirkung von Baryumhydroxyd auf Dimethylviolursäure; Dialkylbarbitursäuren; Bestimmung der Purinstoffe in tierischen Organen mittels der Methode des korrigierten Wertes; Xanthinstoffe der Fleischextrakte 1074
Darstellung von Xanthin, von Theophyllin und von Chlortheophyllin; Untersuchung von Kakaofabrikaten 1075
Bestimmung der Xanthinbasen im Kakao; Bestandteile des Kakaos und der Kola; Theobrominbestimmung im Kakao; Bestimmung der Schalen im gemahlenen Kakao 1076
Säurederivate des Amidocaffeïns; Caffeïnäthylendiamin; Beurteilung von Röstkaffee und von Feigenkaffee; Viridinsäure; Teeuntersuchung 1077
Quantitative Überführbarkeit der Harnsäure in Harnstoff; das Bacterium der Harnsäure; chemische Gleichung der Gärung der Harnsäure; Darstellung von Thioxanthin 1078

Säurenitrile.

Darstellung von Cyaniden; Überführung des in Destillationsgasen oder Verbrennungsgasen enthaltenen Cyans in lösliche Eisencyanverbindungen; Gewinnung von Cyanwasserstoff aus Eisencyanverbindungen und von Cyanverbindungen aus Seeschlick 1079
Bestimmung und Trennung von Cyanverbindungen und deren Verunreinigungen; Isomerie der Cyanverbindungen 1080
Reaktionen, welche die Addition von Blausäure an Kohlenstoffverbindungen veranlassen; Blausäure in Futterpflanzen und im Zigarrenrauch; Berlinerblaureaktion; Berlinergrün 1081
Konstitution des Allylcyanids; Arylierung von Aminonitrilen; Methylenaminoacetonitril 1082
Einwirkung von Cyanwasserstoff auf Aldehydammoniak und Äthylidenimin; Derivate des Aminopropionitrils 1083
Einwirkung von Cyanwasserstoff auf Imine; Darstellung von Oxysäurenitrilen aus Ketonen oder Ketone enthaltenden Mischungen; Einwirkung von cyansaurem Silber auf Säurechloride: Acetyl- und Benzoylisocyanat 1084
Neue Cyanurverbindungen; Nachweis der Thiocyansäure; Gewinnung von Rhodanammonium aus Steinkohlengas 1085
Bestimmung von Senföl; Löffelkrautöl und -Spiritus; Heptylthiocyanat und neue Alkylester der Dithiocarbaminsäure 1886

Diazoverbindungen.

Diazomethan 1886

Phosphor-, Arsenverbindungen. Metallorganische Verbindungen.

Organische Verbindungen des Phosphors mit dem Stickstoff 1087
N-Chlorphosphine und N-Phosphine der aliphatischen Amine 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095
Einwirkung von Triäthylphosphin auf Äthylenchlorhydrin; Propylphosphin; systematische Alkylierung des Arsens 1096
Verbindungen der Methylarsinsäure; der amphotere Charakter der Kakodylsäure; Reaktion der Kakodylsäure und ihrer Salze; Verhalten der Kakodylsäure und des Arrhenals im Marshschen Apparat 1097

Seite
Kakodylsäure und ihr toxikologischer Nachweis 1098
Siliciumverbindungen 1099
Methylzinnverbindungen 1100
Halogenhaltige organische Zinnverbindungen 1101
Die chemische Rolle der Katalysatoren; Magnesiumamalgam in der organischen Chemie 1102
Einwirkung der gemischten Organomagnesiumverbindungen auf die stickstoffhaltigen Körper; Einwirkung des Stickstoffdioxyds auf organische Magnesiumverbindungen; Einwirkung von Phosgen auf die gemischten Organomagnesiumverbindungen 1103
Einwirkung des Äthyloxalylchlorids auf die gemischten Organomagnesiumverbindungen; Spaltung der gemischten Organomagnesiumverbindungen; Einwirkung des Äthylenoxyds 1104
Einwirkung der Allylhalogenverbindungen auf Zinkäthyljodid . . . 1105

Aromatische Reihe.

Allgemeines.

Stereochemie des Benzols 1105
Einfluß der Kohlenstoffdoppelbindung auf das Drehungsvermögen; über Doppelbindungen; das Ringsystem des Benzols 1106
Zu den Substitutionsgesetzen bei aromatischen Verbindungen 1107
Physiologisch-chemische Methoden zur Charakterisierung des Zustandes von Benzolderivaten 1108
Ultraviolette Absorptionsspektra der o-, m- und p-Isomeren; Überführung der Lävulinsäure in Cycloheptadienabkömmlinge . . 1109, 1110
Einwirkung des Phosphors auf organische Verbindungen; Kristallformen einiger Benzolderivate 1111

Kohlenwasserstoffe.

Hydrierte cyklische Kohlenwasserstoffe 1112
Synthese von Triphenyldimethylcyklopentan und Triphenylmethylcyklopentan 1113
Cyklohexan und seine Chlorderivate; ein Hexanaphtylen, sein Chlorhydrin, Oxyd und Chloroketon 1114
Heptanaphten und einige seiner Derivate 1115
Konstitution der Heptanaphtylene und einiger Derivate; Additionsprodukte des Cyklohexens 1116
Kohlenwasserstoffe der Cyklohexadienreihe 1117
Derivate des Cykloheptans 1118
Phenocykloheptan 1119
Pentolring 1120
Verbindungen des Aluminiumchlorids, die den Charakter von Fermenten tragen 1121, 1122
Dynamische Studie der Friedel-Craftsschen Reaktion 1123
Synthese von Kohlenwasserstoffen 1124
Synthese von Benzolkohlenwasserstoffen durch Reduktion sauerstoffhaltiger Reste 1125
Verhalten der Vinylgruppe bei der Reduktion: Äthylierte Benzole 1126, 1127
Phenylsubstitution bei den Phenylmethanen, ihren Carbinolen und Chloriden 1128
Autooxydation einiger Teerkohlenwasserstoffe 1129
Einwirkung von nascierendem Acetylen auf Benzol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid; Einwirkung von Formaldehyd auf Benzol; Phenylnatrium und die Einwirkung von Natrium auf Ketone . . 1130
Verwendung von Phenylnatrium zu Synthesen 1131
Propylbenzol; Existenz des Laurols 1132
Amylbenzole 1133
Teerstyrole; Propenylbenzol und Propenylxylol 1134
Propenylbenzol und Homologe; Butenylbenzol 1135
Homologe des Propenyl- und Butenylbenzols; Phenylbuten 1136

Seite
Verunreinigungen des Butens und neue Synthese des Truxens . . . 1137
Addition von Brom an Phenylbutadiën; Schmelzen von Nitrophenolen und Naphtalin; Nachweis geringer Mengen Colophonium im Naphtalin 1138
Konstitution der Derivate des Acenaphtens und der Naphtolsäure 1139, 1140
Einwirkung des schmelzenden Kalis auf Fluoren (Synthese der o-Phenylbenzoësäure) 1141
Stilben aus Phenylnitromethan; trockenes hochprozentiges Anthracen 1142
Reten aus Abietinsäure; die Friedel-Craftssche Reaktion 1143
Einwirkung von Natrium auf Tetrachlorkohlenstoff und Chlorbenzol: Bildung von Triphenylmethan und Hexaphenyläthan; benachbartes Triphenyläthan 1144
Spaltung polymerer Verbindungen; Truxen aus dem Cumaronharz . 1145
Schrittweise Synthese des Benzolringes; Tetraphenylmethan 1146
Formel des Triphenylmethyls mit vierwertigem Kohlenstoff 1147
Überführung von Triphenylmethyl in Hexaphenyläthan 1148
Homologe des Triphenylmethyls 1149
Einwirkung von Zink auf Triphenylchlormethan 1150
Dekacyklen und das Dinaphtylenthiophen 1151
Dinaphtylenthiophen und Trinaphtylenbenzol 1152, 1153
Chemie des Braunkohlenteers; Prüfung von Steinkohlenteer und Steinkohlenteerölen 1154
Denaturierungsmittel für Spiritus aus Steinkohlenteer; haltbare Emulsion aus Teeröl und wässeriger Chlorzinklösung 1155

Halogenderivate.

Dichlortrimethyldihydrobenzol; Chlorierung der aromatischen Kohlenwasserstoffe 1155
Verdrängung von Brom durch Chlor im Benzolkern; Oxydationen mit Ozon 1156
Organometallderivate der im Kern zweifach halogenisierten aromatischen Kohlenwasserstoffe: Einwirkung von Jod; Darstellung von Benzylchlorid und seinen Homologen, pyrogene Reaktionen mittels des elektrischen Stromes: Verhalten des Benzyl-, Benzal- und Benzotrichlorids 1157
Ableitung organischer Verbindungen mit mehrwertigem Jod von existierenden oder auch von hypothetischen anorganischen Jodverbindungen 1158
Derivate des Jodtoluols mit mehrwertigem Jod 1159
Derivate des Äthyljodbenzols mit mehrwertigem Jod 1160
Derivate des Propyljodbenzols mit mehrwertigem Jod 1161
Substitution von Sauerstoff durch Fluor in Jodo- und Jodosoverbindungen 1162
Cinnamylidenchlorid 1163
Chloride des Chlorcinnamylidens und Bromcinnamylidens; Phenylpropargylidenchlorid 1164
Dreiwertiger Kohlenstoff 1165

Nitroso- und Nitroderivate.

Nitronitrosobenzol 1165
Die drei stellungsisomeren Nitronitrosobenzole; die sog. Styrolnitrosite, neue Bildung der untersalpetrigen Säure 1166
Pseudonitrosite; pyrogenetische Reduktion von aromatischen Nitrokörpern; Reduktion von Nitro-, Azoxy-, Azo- und Hydrazoverbindungen 1167
Von Nitroverbindungen sich ableitende gefärbte Substanzen; Trennung von o- und p-Chlornitrobenzol; Einwirkung von Dipropylamin auf isomere Halogennitrobenzole 1168
Einwirkung von Alkali und Alkoholen auf o-Chlornitrobenzol; Nitroderivate des o-Tribrombenzols 1169

Seite

Reduktion der Dinitrobenzole; neues Trinitrochlorbenzol; volumetrische Bestimmung des Gehaltes eines rohen Nitrotoluols an p-Nitrotoluol 1170
Biologische Analogien bei schwimmenden p-Nitrotoluolkügelchen; elektrolytische Reduktion von p-Nitrotoluol in salzsaurer Lösung von Formaldehyd; fabrikmäßige Darstellung des Dinitrotoluols und Dinitrobenzols; Reduktion des ω-Nitrostyrols; Darstellung und Reduktion der Homologen des Nitrostyrols 1171
Reduktion von Nitronaphtalin; Einwirkung von methylalkoholischem Kali auf 2-Nitronaphtalin 1172
Blauer Farbstoff aus Dinitronaphtalin; Nitrophenanthren und dessen Reduktionsprodukte 1173

Schwefelderivate der Kohlenwasserstoffe.

Einwirkung der Benzolsulfinsäure auf Phenole und aromatische Amine 1173
Aromatische Disulfinsäuren 1174
m-Benzoldisulfinsäure und Umwandlungsprodukte 1175
Isomorphe Sulfoderivate des Benzols 1176
Anlagerung von Kristallfluorwasserstoff an Salze von Sulfonsäuren; Benzolsulfoperoxyd; symmetrische Dinitrobenzolsulfosäure . . . 1177
Darstellung von o-Toluolsulfosäure und von Orthotoluolsulfochlorid . 1178
Verwendung von p-Toluolsulfonsäureester als Alkylierungsmittel; elektrolytische Oxydation der p-Toluolsulfosäure; Darstellung einer Nitroamidoxybenzylsulfosäure 1179

Aminoderivate.

Einwirkungsprodukte der salpetrigen Säure auf Tetramethylenmethylamin 1179
Isomerie und optische Aktivität von fünfwertigen Stickstoffverbindungen 1180
Isomerie und optische Aktivität von Phenyldimethylallylammoniumjodid 1181
Aromatische Citrate und Tartrate; Jodadditionsprodukte der stickstoffhaltigen organischen Basen 1182
Darstellung von Amidosulfonsäuren; Formaldehydderivate aromatischer Basen 1183
Einwirkung von Chloracetamid auf aromatische Amine; Einwirkungsprodukte von Chlordinitrobenzol auf Basen 1184
Additionsverbindungen von s-Trinitrobenzol und alkylierten Arylaminen 1185
Einwirkung von Aminen auf Derivate des Trinitro-p-toluidins . . . 1186
Einwirkung von organischen gemischten Magnesiumverbindungen auf stickstoffhaltige Körper 1187
Merkurierung aromatischer Verbindungen; Stickoxyd und das Grignardsche Reagens; Anilin und seine Homologen; Nebenprodukte bei der Anilinfabrikation 1188
Analyse des Anilinöls nach der volumetrischen Bromierungsmethode; Trianilidophenylphosphimid 1189
Diazotierung von Anilin; Reaktion zwischen Nitrobenzol und Anilin bei Gegenwart von Alkali 1190
Existenz stereoisomerer Anile; Wirkung des Lichtes auf Dinitrobenzylidenanilin 1191
Kondensation von Methylanilin mit Acetaldehydcyanhydrin; Äthylallylmethylphenylammoniumjodid 1192
Reduktion der Dinitroverbindungen des Diphenylamins und des Carbazols; Bildung von Diphenylaminderivaten; Derivate von Tolylphenylaminen 1193
Chlorierung des Amido- und des Oxydinitrodiphenylamins 1194
Ein unvergrünliches Oxydationsschwarz 1195

Seite

Dimethyldiphenylammoniumsalze; Substitutionsderivate von Äthylanilinmalonat 1196
Übergang substituierter aromatischer Amine in Verbindungen des Ammoniumtypus; Salze des Phenyläthylamins 1197
Einwirkung von Alkalisulfiden auf p-Nitrobenzylanilin; Spaltung der Hydrindaminbromcamphersulfonate 1198, 1199
Die vier isomeren Hydrindamin-d-chlorcamphersulfonate 1200
Derivate von Methylhydrindaminen 1201
Isomere Verbindungen vom Typus $NR_1R_2H_3$ 1202
Aminomethylhydrinden; Dinitronaphtylamin; Gehaltsbestimmung von Äthylnaphtylamin 1203
Blaue Farbstoffe der Diphenylnaphtylmethanreihe; neues Reduktionsprodukt der Dinitrostilbendisulfosäure 1204

Anilinsäuren, Anilide.

Phenylglycin und dessen Homologe 1204
Phenylamidoacetonitril, dessen Homologe und Substitutionsprodukte; Derivate des Phenylaminoacetonitrils; Phenylen- bzw. Toluylendiglycin; Addition von Anilin an einbasische ungesättigte Säuren und an deren Anilide 1205
Einfluß von Katalysatoren auf die Bildung von Aniliden und Amiden 1206
Acetylierung einiger Amidoderivate der Naphtalin- und Chinolinreihe; Pyridin zur Bereitung einiger Amidderivate 1207
Acylhalogenaminderivate und die Beckmannsche Umlagerung 1208, 1209
Verhalten von Senfölen gegen magnesiumorganische Verbindungen; Einwirkung aromatischer Amine auf Äthylendisulfochlorid und über Vinylsulfonderivate 1210
Derivate des Bromacetanilids; Konstitution der Nitrierungsprodukte von Acettoluidid 1211
Einwirkung von Phenylisocyanat auf einige freie Oxysäuren 1212
Einwirkung von Phenylisocyanat auf organische Aminosäuren . . . 1213
Einwirkung von salpetriger Säure auf Phenylharnstoff; Dithiocarbamate sekundärer aromatischer Basen 1214
Schmelzpunkte der unsymmetrischen Diphenylthioharnstoffe; Bildungs- und Zersetzungserscheinungen bei Thioharnstoffen 1215
Umwandlungsvorgänge bei aromatischen Nitrothioharnstoffen; eine Klasse von Pseudothioharnstoffen, die als normale Harnstoffe beschrieben sind 1216
Salze einer mercaptanähnlichen, isomeren Form von Thioallophansäure und eine neue Synthese von Iminocarbaminthioalkylen . . 1217
Pseudodithiobiurete 1218
Tolylthiolmethylpseudothioharnstoff 1219
Molekulare Umlagerung von Rhodanacetaniliden in labile Pseudothiohydantoine und die der letzteren in stabile Isomere 1220
Aldehydkondensationsprodukte von Arylpseudothiohydantoinen . . . 1221
Cyklische Isonitrile und ihre Derivate: Dithiooxanil und das daraus erhaltene Nitril; Einwirkung der Natriumsalze zweibasischer Säuren auf Anilinhydrochlorid und von Anilin auf Phtalylchlorid und Succinylchlorid 1222

Diamine.

Ringschließung 1223
Thioharnstoffe der Phenylendiamine 1224
Oxydation von substituierten Phenylendiaminen 1225
Farbstoffkondensation aromatischer Metadiamine mit Chloroform; Oxydation des Paraphenylendiamins; Substitutionsprodukte dialkylierter Diamine der Benzolreihe mit verschiedenen Säureestern 1226
Polythiosulfonsäuren der p-Diamine 1227

Seite

Diamidodiphenylharnstoffdisulfosäure; Tetramethylphenylendiamin; p-Nitroamidodiphenylamin; p-Amidotolyl-p-oxyphenylamin; Einwirkung von m-Xylylenbromid auf Amine, sowie auf Rhodan- und cyansaures Kalium 1228
Monoformylnaphtylendiaminsulfosäure 1229
Benzidinumlagerung; Bestimmung des Benzidins und Tolidins; Diazoreaktion in der Diphenylreihe und Dianisidin und Dichlorbenzidin 1230

Phenole mit 1 At. Sauerstoff.

Phenolbildung; mikrochemischer Nachweis der Phenole . . . 1231, 1232
Bestimmung freier und an Schwefel gebundener Phenole; Abhängigkeit der Acidität der Phenole von ihrer Zusammensetzung und Struktur 1233
Reduktion ungesättigter Phenoläther durch Natrium und Alkohol . 1234
Verhalten p-alkylierter Phenole gegen das Carosche Reagens . . . 1235
Beziehungen zwischen Farbe, Zusammensetzung und Konstitution der Alkalisalze der Nitrophenole; Einwirkung von Formaldehyd auf Nitrophenole 1236, 1237
Hydroaromatische Alkohole; Einwirkung von Sauerstoff auf die organischen Magnesiumhalogenderivate 1238
Prüfung von Phenol und von Carbolsäure; Reaktionen des Hermophenyls; Oxydation des Phenols mit Sulfomonopersäure 1239
Darstellung und Verseifung von Phenoläthern; Einwirkung von Natrium auf Jodphenooxypropan 1240
Phenoxyäthylen, Phenoxyacetylen und ihre Derivate; Derivate des Phenyläthers 1241
Darstellung plastischer Massen; o-Chlorphenol; neues Dijodphenol . 1242
Trijodphenol; Konstitution der Nitrophenole und Nitraniline; Oxydation von Meta- und Paranitrophenol mit Sulfomonopersäure . 1243
Löslichkeit von Pikrinsäure in Äther; Derivate der Pikrinsäure; Chlornitroanisole; Nitrierung der Mononitroanisole 1244
Rohkresol; Trennung von Seifen, Kohlenwasserstoffen und Phenolen 1245
Untersuchung von Kresolseifenlösungen; Lysol und Lykresol 1246
Untersuchung des offizinellen Kreosots mittels Glycerin und Wasser; Trennung von Para- und Metakresol; Einwirkung von Salpetersäure auf Halogenderivate von p-Alkylphenolen 1247, 1248
Bromxylenole 1249
Jod- und Bromderivate des Thymols; Nitrosophenolfarbstoffe 1250
Tertiäres Butylphenol 1251
Aufspaltung von p-Tertiärbutyl- und p-Tertiäramylphenol; Dinitrotertiäramylphenol und Umwandlungsprodukte 1252
Bildungsweisen von Tertiäramylphenol und Tertiäramylbenzol; neuer Benzolringschluß 1253
Methoxyphenylacetylen und Derivate; Bromderivate von Anethol . . 1254

Thiophenole.

Einwirkung von Schwefel auf die Organomagnesiumverbindungen; Einwirkung von Schwefel und Selen auf Phenyl- und Naphtylmagnesiumbromid 1255
Anlagerung von Mercaptanen an Nitrile 1256
Einwirkung von Schwefelsäure auf Phenylsulfid 1257
Schwefelhaltige Derivate der Phenylsulfide 1258
Mehrgliedrige schwefelhaltige cyklische Verbindungen 1259
Darstellung von hochgeschwefelten Kohlenwasserstoffen 1260

Aminophenole.

Verhalten der drei Aminophenole gegen das Carosche Reagens; Diaminophenole 1260

Seite

Amidochlornitrophenolmethyläther; Dianisylthiodicyandiamin und Derivate; Einwirkung von Kohlenoxychlorid auf p-Amidophenol 1261
Citrophen und Apolysin; alkalilösliche Kondensationsprodukte aus p-Amidophenol; Chloraminophenol; Darstellung von Farbstoffen durch Oxydation von Diamidophenol bzw. Amidophenolchlorhydrat 1262

Aminothiophenole.

Paratoluolsulfinsäure; Thiotolylanilin 1263
Thiotolyltoluidin 1263, 1264

Naphtol.

Isomere Naphtalinderivate 1265, 1266
Kondensationen bei Gegenwart von Metallen und Metallchloriden; Dioxydinaphtylmethanpräparat; Verhalten der Naphtolaldaminbasen 1267
Farbenreaktionen des Abrastols; Quecksilberoxychloridverbindung; Quecksilberverbindung der Naphtoldisulfosäure 1268

Phenole mit 2 und mehr At. Sauerstoff.

Phenolfarbstoffe 1268
Alkalisch reagierende Additionsprodukte aromatischer Polyoxyverbindungen; neues Orthocyklohexandiol und seine Derivate 1269
Äthylenoxyd des β-Cyklohexandiols-1,2 und Derivate; Einwirkung von Ammoniak auf das Äthylenoxyd des Cyklohexandiols; Brenzcatechinmonosulfosäure; Chlor- und Bromderivate der Brenzcatechinmethyläther 1270, 1271
Reaktionen des Guajacols; Nitrierung des Acetylguajacols; Einwirkung von Chlorsulfonsäure auf das Guajacol 1272
Einwirkung von Phosphorhaloiden auf Dihydroresorcine; Dimethyldihydroresorcin 1273
Kondensation von Benzil mit Resorcin 1274
Darstellung von Nitroresorcin; Metochinon als Entwickler; Darstellung von Nitroamidohydrochinondialkyläthern 1275
Konstitution des Nitrosoorcins; die beiden Nitroderivate des Orcins; Einwirkung von Salpetersäure auf den Methyläther des Orcins . 1276
Nitrosierung mehrwertiger Phenole; der Lackmusfarbstoff und seine Ähnlichkeit mit dem in Alkohol unlöslichen Oxydationsprodukte des Amidoorcins 1277
Methylenverbindungen und zwei neue Homologe des Orcins; Einwirkung von Brom und von Chlor auf Phenole; Substitutionsprodukte, Pseudobromide und Pseudochloride 1278
Einwirkung von Brom auf Isoeugenol 1279
Derivate des Isosafrols und des Isoapiols; Reaktionen von Mercuriacetat gegenüber Terpenen und Verbindungen, die die Gruppe C_3H_5 enthalten 1280
Safrol, Isosafrol, Methylchavicol, Eugenol; Mercuriverbindungen . . 1281
Bildung von Diphenylmethanderivaten aus Pseudophenolen und verwandten Verbindungen; Einwirkung von Brom auf p-Dioxydiphenylmethan 1282
Pyrogallolsulfosäuren; Einwirkung der Erdalkalien auf die Erdalkalisalze der Pyrogallolsulfosäuren 1283
Bildung von Purpurogallin durch die elektrolytische Oxydation von Pyrogallol 1284
Bildung von Phloroglucin bei der Einwirkung von Malonsäureäthyläther auf seine Natriumverbindung; Methylenverbindungen in der Phloroglucinreihe 1285
Trialkyläther des Oxyhydrochinons 1286
Einwirkung von Salpetersäure auf das Dihydroasaron und Dihydromethyleugenol 1287

Seite
Konstitution des Myristicins und des Apiols 1288
Phenoläther des ätherischen Öles aus französischen Petersilienfrüchten; Beizenfärbungen mittels Tetraoxynaphtalin; Pentaoxybenzol 1289

Alkohole.

Nitrooxybenzylalkohole bzw. deren Alkyläther; schwefelhaltige Benzylderivate und deren Zersetzung durch trockene Destillation 1289, 1290
Primärer Phenyläthylalkohol; anormale Bindung des Trioxymethylens an gewisse aromatische Organomagnesiumderivate; Diäthyloxyphenylcarbinol und seine Derivate 1291
Zusammensetzung und Konstitution des Olivil 1292
Verhalten des Benzhydrols beim Erhitzen für sich und in Gegenwart von Palladiummohr; Verhalten des Benzhydrols beim Erhitzen in Gegenwart von Kupferpulver 1293
Substituierte Benzhydrolderivate und Bromcyanessigäther 1294
Die aus Tetramethyldiamidobenzhydrol und m-Äthoxybenzoësäure, deren Amid, Methylamid und Dimethylamid entstehenden Triphenylmethanderivate und deren Oxydationsprodukte 1295
Dimethoxybenzhydrol; Auramin G 1296
Magnesiumorganische Verbindungen; Einwirkung von Phosgen . . . 1297
Einwirkung von Kohlensäure auf Phenylmagnesiumbromid; Triphenylmethanfarbstoffe aus Brommagnesiumdimethylanilin als Vorlesungsversuch 1298
Oxytriphenylcarbinol und Derivate 1299
Chromogen der Oxytriphenylmethanfarbstoffe, das Diphenylchinonmethan; Dibenzalaceton und Triphenylmethan 1300
Aminomalachitgrün, Phenyldianisylcarbinol 1301
Konstitution und Absorptionsspektra der Rosanilinfarbstoffe; thermochemische Untersuchungen über die Farbstoffe Rosanilin und Pararosanilin 1302
Protocatechualdehydfarbstoffe; Kresyldiphenylcarbinol und sein chinoides Anhydrid 1303
Oxytriphenylcarbinol; Tetramethyldiaminodiphenylenphenylmethan, Farbstoff 1304
Diphenylstyrylcarbinol; Farbstoffe, die sich vom Naphtyldiphenyl-, Dinaphtylphenyl- und Trinaphtylmethan ableiten 1305
Cholesterin 1306
Nitrocholesterylacetat, Cholestanonol, Chlorcholestanon 1307
Cholesterin 1308
Oxynitrocholesterin, Oxycholestenon, Dehydrocholesterindibromid . . 1309
Abbau des Cholesterins; Cholesterol; Identität des Cholesterins der Milch mit dem der Galle; Betasterin 1310
Tetraphenylbutandiol und seine Dehydratationsprodukte 1311

Säuren mit 2 At. Sauerstoff.

Cyklogeraniolencarbonsäure 1311
Einwirkung von Chlorkohlensäureester auf Alkylmagnesiumhaloide; organische Säuren 1312
Bildung von Estersäuren; Einwirkung von Alkoholen auf gemischte Anhydride; saure Salze einbasischer Säuren 1313
Permanganate als Oxydationsmittel 1314
Einwirkung von freiem Hydroxylamin auf ungesättigte Säuren . . . 1315
Molekulare Umlagerung von N-substituierten Iminoäthern 1316
Iminoäther, welche o-substituierten Amiden der Benzoësäurereihe entsprechen 1317
Molekulare Umlagerung von unsymmetrischen Acylamidinen in symmetrische isomere Derivate 1318
Oxyamidine 1319
Molekulare Umlagerung von unsymmetrischen Imidosäureanhydriden 1320
Einwirkung von Zink auf Benzoylchlorid 1321

Seite

Synthese aromatischer Nitrile aus Benzolkohlenwasserstoffen; Knallquecksilber und Aluminiumchlorid; Einwirkung von Natrium auf Nitrile 1322
Synthese von Iminoäthern; N-Äthyl-, N-Methyl- und N-Benzyl-Benziminoäther 1323
Beckmannsche Umlagerung 1324
Hippursäurenitrile 1325
Kristallographische Charakteristik der stellungsisomeren nitrierten und halogenierten Benzoësäurederivate 1326
Nitrosobenzoësäureester; stereoisomere Chlorimidosäureester 1327
Nitrobenzoësäurechlorimidomethylester 1328
Derivate der Chlordinitrobenzoësäure 1329
Einwirkung von Phenolen und Alkoholen auf die Chloride der Nitrosulfobenzoësäure 1330, 1331
Die beiden isomeren Chloride der Sulfobenzoësäure 1332
Sulfaminbenzoësäure und Carbaminbenzolsulfosäure 1333, 1334
Chloride der Bromsulfobenzoësäure und Derivate derselben . . 1335, 1336
Hydroxylaminobenzoësäureester; Sublimation der Anthranilsäure im Vakuum; Mittel zur Erzielung der Hofmannschen Reaktion; Anthranilsäure aus Sulfanthranilsäure; Anthranilsäureester; Methylendianthranilsäure 1337
Am Stickstoff arylierte und alkylierte Anthranilsäuren; Phenylglycincarbonsäure und Esteramide 1338
Esterthioamide der Phenylglycincarbonsäure; Acidylphenylglycincarbonestersäuren; Diphenylamindicarbonsäure; Sulfanthranilsäure; Sulfosäuren phenylierter und naphtylierter Anthranilsäuren; Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Anthranilsäure 1339
Konstitution des Anthranils; Oxydation des Aminobenzaldehyds zu Anthranil 1340
Oxydation des Aminobenzaldehyds und seine Beziehungen zum Benzoxazol; Hydroxylamino-, Nitroso- und Azoxybenzylalkohol . . . 1341
Bildung von Anthranil, Methyl- und Phenylanthranil 1342
Geschichte des Anthranils 1343
Optisches Verhalten und Konstitution des Anthranils 1344
Dibromaminobenzoësäure, ihr Nitril und die Synthese von Chinazolinen aus demselben 1345, 1346
Aminobenzonitril; Einwirkung von Bromcyan auf Benzylcyanid . . 1347
Kondensation von Chlorbenzylcyanid und aromatischen Säureestern durch Natriumäthylat 1348
Aromatische Thiosäuren und ihre Amide; Diazoessigester und Toluol 1349
Spaltung der Benzylmethylessigsäure; trans-Phenyltrimethylencarbonsäure; elektrolytische Reduktion ungesättigter Verbindungen . . 1350
Einwirkung von Alkalien auf Zimtsäuredibromid und seine Ester; Bromzimtsäuren 1351
Derivate der Sulfozimtsäure 1352
Isozimtsäure; ungesättigte Säuren der Sorbinreihe und ihre Umwandlung in cyklische Kohlenwasserstoffe 1353
Triphenylessigsäure aus Diphenylchloressigsäure; Benzonorcaradiëncarbonsäuren 1354
Diamidomethyldiphenylcarbonsäure; Konstitution des Phenylcinnamenylacrylsäuredibromids 1355

Säuren mit 3 At. Sauerstoff.

Aromatische Oxycarbonsäuren; natürliches Vorkommen von Salicylsäure in Früchten 1356, 1357
Bestimmung von Salicylsäure 1358
Zersetzung von Salicylsäure durch Schimmel; Alkyloxymethylester der Salicylsäure; Umwandlungen der Diphenylkohlensäure- und Monophenylsalicylsäureester 1359
Salicylsäurebenzylester als Fixateur in der Parfümerie; Chloramidosalicylsäure; Bromderivate der Oxybenzoësäure 1360

Seite

Synthese der Anissäure und Äthoxybenzoësäure; Konstitution der aromatischen Purpursäuren; Phenylglycolsäure 1361
Hydrolyse von Mandelsäureäthylester durch Lipase 1362
Äthylphenyläthylenmilchsäure; Nitrophtalaldehydsäuren 1363
Kondensation der Acetylenester mit den Alkoholen; Kondensationsprodukte des Benzoylessigesters mit Benzaldehyd 1364
Kondensation von Benzaldehyd mit Oxysäuren 1365
Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Propionylphenylessigester 1366
Kohlenoxydspaltung des Brompropionylphenylessigesters; Entstehung und Umwandlung der Cinnamoylameisensäure; Derivate der Oxynaphtoësäure 1367
Die beiden isomeren Oxynaphtoësulfosäuren; Einwirkung der Salzsäure auf das Artemisin 1368
Konstitution der bei der Reduktion von Oxydiphenylbutyrolacton entstehenden Säure; Wanderung der Hydroxylgruppe von α- in γ-Stellung 1369
Fluorenoylbenzoësäure und deren isomere Methylester 1370

Säuren mit 4 At. Sauerstoff.

Synthese einer bicyklischen Ringverbindung 1370
Ätherester der Resorcylsäure 1371
Derivate der Resorcylsäure und der Protocatechusäure 1372
Dimethoxynitrosobenzoësäure; Entstehung von Homogentisinsäure aus Phenylalanin; hexasubstituierte Dihydrophtalsäuren; Kondensationsprodukte der Dihydroterephtalsäure 1373
Verhalten des Dihydroterephtalsäuredimethylesters bei höheren Temperaturen und in Gegenwart von Palladiummohr; Synthese der Anisyloxypivalinsäure 1374
Einwirkung der salpetrigen Säure auf die Oxime der Reihe des Santonins; Santolsäure 1375
Einwirkung des Lichtes und der Alkalien auf Santonin und seine Derivate 1376, 1377
Parasantonid und Parasantonsäure 1378, 1379
Einwirkung von Diazoniumsalzen auf Santoninderivate . . . 1380, 1381
Azosantonsäuren 1382
Azofarbstoffe der Santoninreihe; Derivate des Santonins; Darstellung von Phtalsäure und Benzoësäure 1383
Kohlensäure und Phtalsäurebenzylester; Nitromethan und Phtalsäureanhydrid 1384
Nitroderivate aromatischer Amine aus den entsprechenden Phtalimiden; Phtalchlorimid; Konstitution der Phtaleïnsalze 1385
Reaktion der Phenolphtaleïnfarbstoffe auf der Faser; Verhalten des Phenolphtaleïns gegen Alkalicarbonate und -bicarbonate; Tetrajodphenolphtaleïn; Tetrabromderivate des Nitrofluoresceïns . . . 1386
Verhalten des Galleïns; Phloroglucinphtaleïn 1387
Alkylierte und arylierte Amidochlorfluorane; Dioxyfluoresceïne halogenierter Phtalsäuren 1388
Derivate der Dichlorphtalsäure; Nitrophtalsäure; Nitrophtalylchlorid und sein Verhalten gegen Ammoniak und aromatische Amine . 1389
Amidoderivate der Phtalsäure 1390
Aminophtalimid 1391
Derivate des Xylols 1392
Veresterung der Phenylbernsteinsäure 1393
Synthese einer Alkylaminooxybenzoylpropionsäure und Verwendung zur Darstellung von Succineïnfarbstoffen 1394
Eigenartige Isomerieerscheinung 1395
Phenylitaconsäure; Fluorescenz des Naphtalsäureanhydrids . . 1396, 1397
Dibromnaphtalsulfosäure; Verhalten des symmetrischen Diphenylbernsteinsäurenitrils bei höheren Temperaturen und in Gegen-

Seite

wart von Palladiummohr; Tautomerie an einem semicyklischen Diketon der Pentamethylenreihe 1398
Stickstoffhaltige Derivate von Diketonen; Oxynaphtoylbenzoësäure . 1399

Säuren mit mehr als 4 At. Sauerstoff.

Verbindungen zur Bestimmung der Konstitution der Wismutgallussäure 1399
Alkylderivate der Gallussäure, der Pyrogallolcarbonsäure und des Pyrogallols 1400
Synthese der Syringasäure und über Methylgallussäure; Zersetzung bei der Destillation des Gallussäureäthylesters; Einwirkung von Wismutoxydhydrat auf die der Gallussäure isomeren Säuren und seine Verbindung mit der Pyrogallolcarbonsäure 1401
Bestimmung des Tannins; Verbindungen des Wismuts mit Tannin . 1402
Veratroylameisensäure und ihr Reduktionsprodukt; Carbonsäureester der Phloroglucine 1403
Tautomerie der Aldehydsäuren 1404
Veresterung der Aldehydsäuren; Synthese der Synapinsäure 1405
Veresterung der Phtalonsäure und der Homophtalsäure 1406
Labile und stabile Crotonlactone; Verhalten der Hemipinestersäuren gegen Hydrazinhydrat und gegen Thionylchlorid 1407
Acetonylnitromeconin und die Reduktion desselben; Einwirkung von Phenylhydrazin auf Benzylidenbisacetessigester 1408
Konstitution der Oxolactone 1409
Konstitution und Gewinnung der Ellagsäure; Hexamethylenoctocarbonsäure und die cis- und trans-Modifikation der Hexamethylentetracarbonsäure 1410

Aldehyde.

Hexahydrobenzaldehyd, Hexahydroacetophenon und der entsprechende sekundäre Alkohol 1411
Gewinnung von α- und β-Cyklocitral aus dem Gemisch der beiden Isomeren; Cyklogeraniolenaldehyd 1412
Aldoximierung der Benzolhomologen durch Knallquecksilber und Aluminiumoxychlorid 1413
Silber- und Quecksilberverbindungen einiger Oxime und Umwandlung stereoisomerer Oxime 1414
Wanderung von C_6H_5; Reaktionen, welche die Addition von Cyanwasserstoff an Kohlenstoffverbindungen bewirken 1415
Kondensation der Oxime mit den Hydrazinen und die Eigenschaften der Hydrazone; Reaktion des α-Cyanpropionsäureesters mit Benzaldehyd; Nitrosobenzaldehyd 1416
Nitrosobenzaldehyde 1417
Beziehungen zwischen den physikalischen Eigenschaften und den Molekulargewichten von p- und m-Nitrosobenzaldehyd; Einwirkung von Natronlauge auf die Nitrobenzaldehyde 1418
Symmetrisches Trinitrobenzaldehyd; Halogennitrobenzaldehyde . . . 1419
Derivate des Amidobenzaldehyds und des Acetylamidobenzaldehyds . 1420
Toluylaldehyd 1421
Äthylbenzaldehyd; Umwandlung der primären α-Glycole in entsprechende Aldehyde; Darstellung des Glycols aus Isobutyraldehyd und Cuminol und sein Verhalten gegen verdünnte Schwefelsäure 1422
Bestimmung von Zimtaldehyd; Isomerie bei Äthylenderivaten . . . 1423
Kondensationsreaktionen des Zimtaldehyds mit Protocatechualdehyd; Einwirkung von Formaldehyd und Kalk auf Zimtaldehyd; Kondensation des Cyanessigesters mit Zimtaldehyd und mit Piperonal 1424
Acidimetrie der Oxyaldehyde 1425
Oxydationsbedingungen des Salicylaldehyds durch Organe und Auszüge von Organen; Anile der Methoxybenzaldehyde und ihr Verhalten gegen Jodmethyl 1426

Seite

Aldoximierung des Anisols und des Phenetols durch Knallquecksilber und Aluminiumoxychlorid; Kondensation von Isobutyraldehyd mit Oxy- und Äthoxybenzaldehyd 1427
Derivate und Kondensationsprodukte des Oxynaphtaldehyds; Bildung von Dialdehyden durch Einwirkung von Aldehyden auf aromatische Oxyaldehyde 1428
Bestimmung von Vanillin in der Vanille; Nitro- und Aminovanillin 1429
Äther und Homologe des Phloroglucinaldehyds 1430

Ketone.

Anormaler Verlauf der Michaelschen Kondensation 1431
Verbindungen aromatischer Aldehyde mit Cyklopentanon; Isomerisierung cyklischer Kohlenwasserstoffe und Ketone 1432
Einwirkung von Ammoniak auf Cyklohexenone; Synthese eines bicyklischen Systems mit Brückenbindung; Anlagerung von Acetessigester an Carvon mittels Natriumäthylat 1433
Anlagerung von Acetessigester an Carvon mittels Salzsäure; cyklische Ketone aus Chloroform und Phenolen 1434, 1435
Ionon und Pseudionon 1436
Aromatische Oxyketone; Addition von Säuren an ungesättigte Ketone 1437, 1438
Acetophenon und andere Ketone im Steinkohlenteer; Ketonbasen . . 1439
Formaldehydderivate des Acetophenons; Reduktion des Orthonitroacetophenons 1440
Elektrochemische Reduktion von Nitroacetophenon und Nitrobenzophenon; Derivate von Aminoacetophenon 1441
Diketone und Tetraketone aus Amidoacetophenon 1442
Kondensation von Phenyläthylketon mit Benzylidenacetophenon und von Acetophenon mit Benzylidenpropiophenon; isomere Umlagerung des Dipropionanilids in Propionylaminopropiophenon . . . 1443
Phenylacetylalkohol; Einwirkung von Stickoxyden auf Oximidoverbindungen 1444
Oximidoverbindungen 1445
Umwandlung von Benzophenon in Triphenylcarbinol; Kondensation von Kohlenstofftetrachlorid mit Chlorbenzol mittels der Friedel-Craftsschen Methode; symmetrische Dihalogenderivate des Benzophenons 1446
Derivate von Aminobenzophenon; isomere Umwandlung von Dibenzanilid in Benzoylaminobenzophenon 1447
Verhalten des Benzoins bei höheren Temperaturen und in Gegenwart katalytisch wirkender Substanzen; unsymmetrische Ketone mit gleichnamigen Kernen 1448
Benzoxylenol; Kondensationsprodukte von Dibenzylketon und Benzaldehyd 1449
Fluorenderivate; Additionsreaktionen mit nitrosen Gasen 1450
Einwirkung von Stickoxyden auf Benzalacetophenon 1451
Reduktion des Benzalnitroacetophenons 1452
Einwirkung von alkoholischer Kalilauge auf Dypnon; Derivate des Cinnamylketons; Dibenzalacetondibromid 1453
Addition von Chlorwasserstoff an Dibenzalaceton; Einwirkung von Schwefelsäure und Essigsäureanhydrid auf Dibenzalaceton . . . 1454
Oxybenzaceton und Dioxydibenzaceton 1455
Prüfung von Natrium lygosinatum; Benzoylfluoren; Tetraalkyldiamidodiphenylanthronen; Kondensationsprodukte des Tetramethyldiamidophenyloxanthranols mit Benzol, Toluol und Dimethylanilin; Phtalgrün 1456

Sulfone.

Allylxylylsulfon 1457
Gemischte Disulfone 1458

Di- und Triketone.

Seite

Bildung eines 1,2-Dioxims durch Anlagerung von N_2O_3 an die Kohlenstoffdoppelbindung; Kondensationsreaktionen des Benzoylacetons mit Benzaldehyd durch organische Basen 1459
Thiobenzoylaceton; Derivate des Indandions und Synthese des Dibenzylenpyridins 1460, 1461
Einwirkung von Hydroxylamin auf Methenylthioindandion; Derivate des Acenaphtenchinons und seine Beziehungen zu den Orthodiketonen 1462
Dimorphismus des Methylanhydracetonbenzils 1463
Oxydationsprodukte der Methylhomologen vom Anhydracetonbenzil 1464, 1465
Umlagerung des Acetophenon-O-benzoats in Dibenzoylmethan; Chlor- und Bromdiphenacyle 1466
Joddiphenacyle 1467
Einwirkung von Silberacetat auf die Halogendiphenacyle; Cyandiphenacyle 1468
Synthese des symmetrischen Tribenzoylcyklotrimethylens 1469

Chinone.

Synthese der Chinole 1469
Additionelle Verbindungen des Tetrabrombenzochinons; Einwirkung von Anilin auf Tetrabrombenzochinon 1470
Additionsprodukte des Chinons mit Salzen des Pyridins und Chinolins 1471
Chinonchlorimid; Monoäther des Chinondioxims; Chloranil; Anthrahydrochinon und dessen Überführung in Alizarin 1472
Kondensation von Anthrachinon mit Phenolen; Nitrochlor- und Nitrobromanthrachinonen 1473
Anthracenfarbstoffe; stickstofffreie Polychlorderivate aus Amidoanthrachinonen 1474
Tetraamidoanthrachinon; alkylierte und halogensubstituierte Amidoanthrachinone; Tetrabromdiamidoanthrachinon; Halogenderivate der Anthrachinonreihe; Einwirkung aromatischer Amine auf Dinitroanthrachinon 1475
Anthracenfarbstoffe; Kondensationsprodukt aus Anthrachinonsulfosäure und Toluidin; Halogenderivate tertiärer Basen der Anthrachinonreihe 1476
Azo- und Azomethinderivate des Amidoanthrachinons; haltbare Azofarbstoffe, die sich vom Anthrachinon ableiten 1477
Oxyanthrachinone; Oxyanthrachinonsulfosäuren; Einführung aromatischer Aminreste in Anthrachinonderivate; Metallbeizen zur Erzielung haltbarer Nuancen mit künstlichem Alizarin 1478
Anthracenfarbstoffe; Farbkörper in Pulverform aus Alizarin- oder anderen Beizenfarbstoffen; Türkischrot; Derivate des Chrysazins und Hystazarins 1479
Oxydationsprodukte des Chinizarins; reines anthraflavinsaures Natron 1480
Flavopurpurin; Dinitroanthraflavinsäure- und -isoanthraflavinsäuredialkyläthersulfonsäuren; arylierte Oxyanthrachinone; Rheïn aus Aloë-Emodin 1481
Anthrachrysondialkyläther; Dinitroanthrachrysondialkylätherdisulfosäuren; Rotverkochen der Diamidoanthrachrysondisulfosäure; Dibromamidoanthrachinoncarbonsäure; Chinondiketone 1482
Konstitution der Chrysophansäure und des Emodins 1483
Alphylidoanthrachinonsulfosäuren und Halogenderivate; Anthracenfarbstoffe; Sulfosäuren der Anthracenreihe; Nitroderivaie der Alphylidoanthrachinone 1484
Indanthren 1485
Indanthren und Flavanthren 1486
Nitroderivate des Phenanthrenchinons 1487, 1488
Dinitrophenanthrenchinon und Derivate 1489

Seite
Amidooxyphenanthrenchinon; Naphtacenchinon 1490, 1491
Dioxynaphtacenchinon; Naphtacenchinonderivate 1492

Campherarten.

Derivate des Menthols und des Menthylcyanacetats; Drehung der Menthyläther der isomeren Chlorbenzoësäuren 1493
Drehungsvermögen der homologen Ester des Borneols, Isoborneols und der Camphocarbonsäure 1494
Bornyval; Fenchylderivate 1495
Das aus Citronellaldoxim entstehende Umlagerungsprodukt und seine Verwandlungen; Umwandlungen cyklischer Ketone in Pyrazolbasen 1496
Pyrazole aus Oxymethylenderivaten von Terpenketonen 1497
Überführung von 1, 3- in 1, 2-Methylcyklohexanon 1498
Pulenon (Trimethylhexanon); Oxydation des Menthons, Pulegons und des β-Methylcyklohexans; die aktive und racemische Brenzweinsäure und ihre Anhydride 1499, 1500
Einwirkung von Salpetersäure auf cyklische Ketone; Optisches Drehungsvermögen von Campher in verschiedenen Lösungsmitteln; Campherderivate 1501
Wanderung der Methylgruppe im Camphermolekül 1502
Synthesen in der Camphergruppe mittels Magnesiumpulvers 1503
Derivate des Camphers 1504
Sesquicamphorylhydroxylamin, Camphoryloximanhydrid, Bromnitrocampher und Bromcamphoryloxim 1505
Löslichkeit von Dynamoisomeren; Thioderivate des Camphers; Campherthiol 1506
Camphocarbonsäure 1507, 1508
Carboxyäthylcampher; Reaktionen zwischen Oximen und Thionylchlorid und physikalische Konstanten des Camphersäurenitrils; Methylbromcampher, Brommethylcampher und Methylencampher; Alkoyl- und Acylcyancampher, die Ester der Alkoylcamphocarbonsäure und Einfluß der doppelten Bindung des das asymmetrische Kohlenstoffatom enthaltenden Kerns auf das Drehungsvermögen 1509
Halogenderivate des Benzyliden- und Benzylcamphers 1510
Konstitution des Enolbenzoylcamphers 1511
Dioxime des Campherchinons und andere Derivate des Isonitrosocamphers 1512
Benzoylnitrocampher und -jodcampher 1513
Synthetische Blumengerüche, Anwendung von Camphenilidenaceton; Oxyde in der Terpenreihe; Verhalten und Konstitution des Menthenons; Nitrosit des Pulegons 1514
Pulegensäure und Derivate; Konstitution des Tanacetons 1515
Sesquiterpene und Sesquiterpenalkohole 1516

Terpene.

Reduktionen in der Terpenreihe; isomere Kohlenwasserstoffe des Campholens und Camphens 1517
Derivate der Menthylxanthogensäure und Menthene 1518
Menthadiën aus Dihydrocarvylamin; Bornylen 1519
Einwirkung von Brom auf Pinen bei Gegenwart von Wasser; Oxydation des Pinens mit Chromylchlorid; Umwandlung von Pinen und Terpinhydrat 1520
Hochdrehendes l-Camphen; Phellandren 1521
Thujen; Sesquiterpene; Rechts-Cadinen 1522

Ätherische Öle. Kautschuk.

Ätherische Öle 1522, 1523, 1524
Bestimmung der Jodzahl; Bestimmung der ätherischen Öle im Absinth; das ätherische Öl der Akazienblüten 1525

Seite
Ätherisches Öl von Andropogon citratus und von Calamintha Nepeta 1526
Cassiablütenöl; Öl der Rinde von Cinnamonia pedantinervium; ätherische Fireweed- und Erigeronöle; Hopfenöle; Bestandteile der Parakresse 1527
Öl von Monarda didyma und fistula; Wertbestimmung des Nelkenöles 1528
Bestimmung des Eugenols im Nelkenöl; Neroliöl und Petitgrainöl . 1529
Pfefferminzöl; Brechungsindex ätherischer Öle 1530
Terpentinöle; Tuberosenblütenöl und seine Entwickelung bei der Enfleurage 1531
Gewinnung von Alkoholen und eines ketonartigen Produktes aus Vetiveröl; künstliches Ylang-Ylangöl; Zibet; Kautschukarten . . . 1532
Analyse des Kautschuks 1533
Das Alban der Guttapercha 1534
Guayrulegummi; Coorongite; Milchsaft von Asklepias syriaca . . . 1535
Kaltvulkanisieren von Kautschuk; Kautschuklacke; Kautschukschwämme; wasserdichte plastische Masse; Guttaperchaersatz . 1536

Harze.

Konstanten fossiler Harze 1537
Getha-Adjak, Ardisinharz, Ardisiol; Cardeminsäure 1538
Catechin; Cativobalsam; amerikanisches Colophonium 1539
Abietinsäure; Balsam von Pinus Laricio Poiret 1540
Umwandlungsharze, Laricirésinol; Bestimmung von Mineralöl in Harzöl 1541
Löslichkeit von Copalen; Euphorbon 1542
Gurjunbalsame 1543
Jalapenwurzel; Klebwachs; Mekkabalsam; Prüfung des Perubalsams auf Löslichkeit in Weingeist; Rimu-Harz 1544
Reaktionen des Tolubalsamsirups; Siccative; Entfärben von Harz; Darstellung von künstlichem Asphalt, von Firnissen, von fetten Lacken 1545

Theorie der Farbstoffe. Farbstoffe unbekannter Konstitution. Natürlich vorkommende Farbstoffe. — Färberei. Druckerei.

Wirkung aurochromer Gruppen; Theorie der Farbstoffe; Pflanzenfarbstoffe; Nachweis organischer Farbstoffe auf organischem Wege; Phenolfarbstoffe 1546
Reaktion von Phenolfarbstoffen; Anchusasäure; Konstitution des Anilinschwarz von Goppelsroeder; Färben von Gemischen von Wolle und Baumwolle mittels Oxydationsanilinschwarz 1547
Anilinschwarz auf Wolle und Halbwolle und deren Vorbehandlung mit Säuren; farbige Bestandteile von Butea frondosa; Buteïn; Chlorophyll, Hämoglobin und Lipichrome; Phylloerythrin, ein neues Chlorophyllderivat 1548
Die Xanthophyllgruppe in den gelben Farbstoffen; Nachweis von Curcuma in gepulvertem Rhabarber; Pigmente des Geraniums; Gewinnung des im Baumwollsamen enthaltenen Farbstoffes; Brasilin und Hämatoxylin 1549
Abbau des Brasilins; Trimethylbrasilon; Brasilin und Hämatoxylin; Brasilin und Brasileïn; Umwandlungsprodukt der Muttersubstanz des Brasilins 1550
Umwandlungsprodukte des Brasilins und Hämatoxylins; Farbstoff in der Rindergalle; eisenhaltiger Blutfarbstoff 1551
Reaktion des Urochroms mit Acetaldehyd; Darstellung von Kolarot und von einem braunen Schwefelfarbstoff; über die Pigmente der Lepidopteren, Vanessenfarbstoff; Verhalten pflanzlicher und tierischer Fasern zu Teerfarbstoffen 1552
Vorgänge beim Färben der Fasern 1553
Zur Theorie des Färbeprozesses 1554, 1555

Seite

Beizenfarbstoffe; Färben von Leder mit Titansalzen 1556
Verwendung der seltenen Erden in der Färberei; Zersetzung des Türkischrotöls auf der Faser; Verhalten verschiedener Farblacke aus Teerfarbstoffen als Druckfarben und Wasserfarben; Echtheit der Farbstoffe; Farbstoffgehalt von Flüssigkeiten 1557
Hydrosulfit als Reagens; Fleckenbildung auf Seidenstoffen 1558
Entziehung der erschwerenden Bestandteile von chargierter Seide; Bestimmung der Zinnphosphatsilikatcharge auf Seide; Einwirkung von Kieselfluorwasserstoffsäure und von Fluorwasserstoffsäure auf Seide; Nachweis von Antimon auf der Faser 1559
Viskoseseide; Mercerisation der Seide; Gewichtsabnahme der rohen Wolle und des Wollgarnes bei der Wäsche; Fibre und Lisal; Schwächung der Baumwollfaser beim Färben mit Schwefelfarbstoffen; Anfärben der mercerisierten Baumwolle 1560
Ursache des Glanzes beim Mercerisieren der Baumwolle unter Spannung; Einfluß der Mercerisation auf Oxycellulose; Einfluß von Reagenzien auf die Zugfestigkeit und die Färbeeigenschaften von Baumwollengarn; Bleichegrad weißer Textilprodukte; Eisenflecke in Beziehung zu den Hypochloriten bei der Leinenbleiche . . . 1561

Pflanzenstoffe unbekannter Konstitution. Gerbstoffe.

Cerophen, neue organische Verbindung; Flechtenstoffe und -säuren . 1562
Kristallographisch-optische Untersuchungen einiger Flechtensäuren; Bestandteile des unreifen Johannisbrotes; Analyse der Gerbstoffe 1563
Reaktion auf Gerbstoffe; Absorption nicht gerbender Substanzen durch Hautpulver und ihr Einfluß auf die Bestimmung des Tannins; Chromhautpulverfrage; Catechu 1564
Vorkommen von Kinoin im Malabarkino; Myrobalanprodukte; sulfithaltiger Quebrachoextrakt; Gerbwert von Valonia 1565

Glucoside.

Synthese von Glucosiden; die Zuckerkomponenten des Jalapins . . . 1566
Pfeilgifte aus Deutsch-Afrika; Açocantherin; katalytische Racemisierung des Amygdalins; Samen von Baringtonia speciosa . . . 1567
Condurangoextrakt; Cyclamin 1568
Bestimmung von Digitalin; Ericotin; Tetracetylhelicin 1569
Kondensationsprodukte aus Helicin 1570
Karakafrucht; Kilangil, ein Fischgift; Ononin 1571
Oxalatkristalle in Safran; Bidji Pakoc Hadji 1572
Glucotannoide; Tannoide des chinesischen Rhabarbers 1573
Saponine; Verwendung der Samen von Roßkastanien; Quillajasäure 1574
Solanin 1575
Die Zuckerkomponenten des Solanins und Convallamarins 1576

Bitterstoffe.

Absinthanalyse; vom Kap stammende Aloësorten 1576
Kapaloin; abführende Drogen; Aloine der Naphtaloë 1577
Konstitution der Aloine; Pharmakologie des Haschisch; Cantharidin 1578
Flavaspidsäure; Aspidin 1579
Phloraspin; Filmarin, Bestandteil des Filixextraktes 1580
Bestandteile von Globularia Alypma; Reaktion des Ursons 1581

Alkaloide.

Löslichkeit der wichtigsten Alkaloide 1581
Beziehung zwischen den Absorptionsspektren und der chemischen Konstitution des Corydalins, Berberins und anderer Alkaloide . 1582
Alkaloidverbindungen mit Ferrocyan-, Ferricyan-, Rhodan- und Nitroprussidwasserstoff 1583

Seite

Analyse der Alkaloide: Isolierung der Alkaloide in gerichtlich-chemischen Fällen 1584
Alkaloidgehalt verschiedener stark wirkender Drogen; Wertbestimmung von Aconit; Alkaloide der Angosturarinde 1585
Daturaöl; mydriatische Alkaloide 1586
Monocyklische Alkamine der Tropingruppe und Synthese des Tropidins 1587
Synthese des Tropins 1588
Synthese von r-Cocaïn aus Tropinoncarbonsäure 1589, 1590
Synthese der Ecgoninsäure 1591
Atropiniumalkylnitrate; Alkaloidgehalt von alten und neuen Belladonna- und Bilsenkrautextrakten; Wertbestimmung der narkotischen Extrakte 1592
Hyoscyamus muticus; Avenin; Wertbestimmung von Extractum Hydrastis fluidum 1593
Reaktion des Hydrastinins; Casimiroa edulis La Slave; Alkaloide aus Adlumia Cirrhosa 1594
Alkaloide der Dicentra cucullaria und von Dicentra formosa 1595
Alkaloide von Eschscholzia californica; Chinaalkaloide: Chinin, Chinidin und Cinchonamin; Indikatoren zur maßanalytischen Bestimmung der Chinaalkaloide 1596
Bestimmung des Chinins in Gemischen der Chinaalkaloide, in der Chinarinde und den daraus hergestellten galenischen Präparaten 1597
Bestimmung und Nachweis des Chinins; Chinarindenextrakt 1598
Chinium; Wertbestimmung der Chinarinde; Prüfung des offizinellen Chininsulfats auf Nebenalkaloide und des Chinindisulfats 1599
Sulfoguajacin; Bromderivate von Chinaalkaloiden und die entsprechenden wasserstoffärmeren Verbindungen 1600
Einwirkung von Brom auf die isomeren Cinchoninbasen; sterische Behinderung 1601
Umlagerung des Cinchonicins 1602
Identitätsreaktion und Nachweis des Pyramidons; Salicylsäureester der Chinarindenalkaloide; Reaktion auf Cocaïn; Unterscheidung von Cocaïn, Eucaïn- und β-Eucaïnhydrochloricum 1603
Colchicingehalt der Herbstzeitlosensamen; Corydalisalkaloide; Corybulbin und Isocorybulbin 1604, 1605
Ein giftiges Prinzip von Delphiniumarten; Wertbestimmung von Radix Ipecacuanha; Reaktionen der Alkaloide der Ipecacuanha . . 1606
Identifizierung von gepulverter Ipecacuanha und der Asche; Alkaloide von Isopyrum und Isopyroin 1607
Konstitution von Lupanin; Untersuchung von Opium 1608
Fällung einiger Alkaloide durch Urannitrat; Reaktion zum Nachweis des Morphins 1609, 1610
Farbenreaktionen des Morphins und Codeïns; Bestimmung von Morphin im Opium 1611
Morphinbestimmung; Verwertbarkeit der Reduktionswirkung des Morphiums auf Silbernitratlösungen zur Bestimmung von Morphiumpräparaten; Morphinsalz; Nachweis des Apomorphins in Morphium hydrochloricum; Antimonylapomorphin; Schwefelantimonverbindung des Apomorphins 1612
Oxydationsprodukte des Codeïns; Überführung des Codeïns in Thebenin, Morphothebaïn und Methylthebaol 1613
Apocodeïn und Piperidocodid 1614
Absorptionsspektren des Laudanins und Laudanosins in Beziehung zu ihrer Konstitution 1615
Farbenreaktionen des Narcotins mit Rohrzucker und konzentrierter Schwefelsäure; Bestimmung von Narcotin und Codeïn im Opium 1616
Einwirkung hoher Temperaturen auf Alkaloide beim Schmelzen mit Harnstoff; Narcotin und Hydrastin; Farbenreaktionen des Narceïns; Cotarnin 1617, 1618

Seite

Anwendung der Grignardschen Reaktion auf Cotarnin; Konstitution des Cotarnins; Opiumbasen 1619
Einwirkung von salpetriger Säure und Salzsäure auf Papaverin 1620, 1621
Konstitution des Pilocarpins 1622
Spektrum des Pilocarpinnitrats; Pohon Bergedeg; Sparteïn 1623
Zusammensetzung und Bestimmung von Sparteïnsulfat; das Wenzelsche Reagens und die Identitätsreaktionen des Strychnins; Alkaloidfarbenreaktionen des Strychnins; Bestimmung des Strychnins und Brucins in Nux vomica 1624
Trennung von Strychnin und Chinin 1625
Pfeilgifte aus Borneo 1626
Veratrin-ähnliches Ptomaïn; Farbenreaktionen des Yohimbins; Spaltung des Yohimbins durch Alkali; Synthese des Yohimbins . . 1627

Furfuran-, Cumarongruppe.

Isobrenzschleimsäureester; Bromisobrenzschleimsäure 1628
Derivate und Oxydationsprodukte der Nitrobrenzschleimsäure, der Aminobrenzschleimsäure und des Furfuranamins; Chitonsäure und Chitursäure; Synthese des Cumarans und seiner Homologen 1629
Acylcumarone; Benzoylmethylaminocumaron und Derivate; phenylierte Cumarone 1630
Synthesen, Umlagerungen und Aufspaltungen der phenylierten Cumarone und Cumarane 1631
Kondensation von Phenolen mit Estern ungesättigter Säuren 1632

Pyrrolgruppe.

Pyrrolderivate 1632
Nitropyrrole 1633
Umwandlung des Methylpyrrolidins in Methylpyrrol; Oxydation des Dimethylpyrrols 1634
Synthesen aus der Pyrrolreihe, von Dimethyl-, Trimethyl- und Dimethyläthylpyrrolcarbonsäure 1635
Methylpyrrolin und Dimethylpyrrolin 1636
Tetramethylpyrrolincarbonsäure; cyklische Base aus Methylheptenon 1637
Synthese der Hygrinsäure und der Pyrrolidincarbonsäure . . 1638, 1639
Pyrrolidincarbonsäuren 1640, 1641, 1642

Indolgruppe.

Indolfarbstoffe; synthetische Blumengerüche unter Anwendung von Indol; Methylindol; Sulfosäuren der Indolreihe 1643
Indoxyl aus Methylanthranilsäure; Indoxylderivate aus aromatischen Glycinen 1644
Indoxylsäureester und substituierte Indoxylsäureester; Indolinone; Indogenide mit Farbstoffeigenschaften 1645
Benzoylierung des Isatins, Indigos und Anthranils; Indigo aus Thiocarbanilid 1646
Darstellung von Indigo 1647
Indigodisulfosäure und Indigo; Konstitution der Farbstoffe des Indigos; colloidaler Indigo 1648
Absorptionsspektrum von Indigotin; Diamidoindigo und Tetrazoindigo; Addition von Alkali an Indigcarmin; Mono- und Dichlorindigo, Bromindigo, Tetraoxyindigo 1649
Verbindung des Formaldehyds mit dem Indigo 1650
Bestimmung des Indigos in Substanz und auf der Faser 1651
Indigoanalyse; Einwirkung von Kaliumpermanganat auf Indigo mit Rücksicht auf die Bestimmung von Nitraten bei der Indigocarminmethode; Hydrosulfitküpe, Zink-Kalkküpe; Theorie der Indigoreduktion 1652
Die Rolle der Oxalsäure beim Ätzen von Indigo mit Chromsäure; Ätzen, Färben, Drucken mit Indigo 1653

Seite

Derivate des Naphtalinindigos; Bildung von Carbazolen bei der Einwirkung von Phenolen, in der Orthoketonform, auf Arylhydrazine 1654

Pyrazol- und Benzopyrazol- oder Indazolgruppe.

Synthese der Pyrazole 1655
Synthese von Pyrazolen aus Diketonen und Diazoessigester; Dimethylglyoxalin und Dimethylpyrazol 1656
Intramolekulare Methylwanderungen bei Pyrazolderivaten mit gem. Dimethylgruppen 1657
Phenyltrimethyloxypyrazolin und seine Umwandlung in Phenyltrimethylpyrazol; das Phenylketon des Phenylmethylchlorpyrazols und über ein Bipyrazol 1658
Phenyldimethyliminopyrin 1659
Anilopyrin und Phenylmethylanilinopyrazol 1660
Crotonaldazin und seine Umlagerung in das Methylpyrazolin . . . 1661
Hydrierte Derivate des Phenylpyrazols und Phenyltrimethylendicarbonsäure 1662
Phenylmethylpyrazolon und Derivate; Einwirkung von Mercuronitrat und von Mercurosomercurireagens auf Antipyrin; Verhalten des Nitrosoantipyrins gegen Hydrazine 1663
Konstitution des Antipyrins 1664
Kondensationsprodukt von Indoxylsäure und Nitrosoantipyrin . . . 1665
Alkylierte Amidophenyldimethylpyrazolone; Kristallform des Hypnals; Ketopyrazolone 1666
Elektrolytische Reduktion von Acetylacetondioxim 1667
Bildung der Azoverbindungen, Reduktion des Nitrobenzylmethyläthers; Bildung der Indazylderivate 1668

Imidazol- oder Glyoxalingruppe. Benzimidazolgruppe.

Konstitution des Porphyrexids, eines Analogons des Isatins; Benzimidazole 1669
Methinammoniumfarbstoffe 1670
Synthese des Phenylbenzimidazols 1671
Isomere Aminoamidine der Naphtalinreihe 1672

Isoxazol- und Thiazolgruppe.

Acetylenketone, zur Synthese der Isoxazole; Chrysean 1673
Einwirkung von Brom auf aromatische Thioharnstoffe 1674
Identität der Thiocarbizine mit den Thiazolen 1675

Triazolgruppen.

Synthese von Triazolen mittels Natrium und Nitrilen 1675
Diazoanhydride und Amidotriazole 1676
Einwirkung von Phenylhydrazin auf Benzoylpseudothioharnstoffe; Diphenylaminopyrrodiazolderivate 1677
Synthese von Phenyloxytriazolen und über sterische Hinderung . . . 1678
Phenyloxytriazole 1679
Konstitution des Phenylurazols, Reaktionen mit Diazomethan . . . 1680
Bildung hydrierter Osotriazole 1681

Furodiazol- und Thiodiazolgruppen.

Überführung von Hydrazinderivaten in heterocyklische Verbindungen; Diazole 1682
Dihydrofurodiazole 1683
Heterobicyklische Verbindungen der Thiobiazol- und Triazolreihe . 1684
Endothiodihydrotriazole; Jodthiobiazolinthioäther 1685

Seite
Jodtriazolthioäther 1686
Endothiodiphenylthiobiazolin; Diphenyljodthiobiazolinthiomethan . . 1687
Diphenyljodthiobiazolinthioäthan; Endothiophenylthiobiazolin . . . 1688
Endothiomethylphenyl-, Endothiophenyltolyl-thiobiazolin 1689
Darstellung von Phentriazolen 1690

Pyrongruppe.

Derivate der Komensäure; ein angebliches Oxim der Mekonsäure . . 1690
Fluorescenz und chemische Konstitution; neue Klasse aromatischer, der Tetronsäure verwandter Verbindungen 1691
Derivate des Naphtocumarins; Kondensation von Dinitrilen mit Phenolen 1692
Synthese des Dioxychromons; Dioxymethylchromon; Synthese des Dioxyflavons 1693
Kondensationsprodukt aus Methylacetylaceton und Dioxybenzol; Konstitution von Resaceteïn 1694
Phenyloxybenzopyranolcarbonsäure 1695, 1696
Chinoide Benzopyranolderivate aus 3,5-Dimethoxybenzoylacetophenon 1697
Reaktion, bei welcher symmetrische diphenylierte Pyrone entstehen; neue Körper der Pyranreihe 1698
Molekulare Verdoppelung und Spaltung in der Pyranreihe; Verbindung der Dinaphtopyrylsalze mit Phenolen 1699

Pyridingruppe.

Pyridinbestimmung in wässeriger Lösung; Einwirkung von Stickstofftetroxyd auf Pyridin; Reaktion von 2,3,4,5-Tetrachlorpyridin mit Natriumäthylmalonat 1700
Konstitution der Pyridone; normale Salze des Pyridons mit Lutidon; Vorkommen von α-Picolin in Braunkohlenteer 1701
Piperidylessigsäure und die Kondensation von Picolin und von Dimethylpyridin mit Formaldehyd; aus der Pyridinreihe 1702
Lutidinhydrazin, Phenyllutidylhydrazin 1703
Lutidine aus Steinkohlenteer; Basen im schottischen Schieferöl; Kondensation des Lutidins mit Aldehyden 1704
Hydrazinodimethylnicotinsäuren und die Indazolderivate der Lutidinreihe 1705
Bestimmung der Struktur der Apophyllensäure, Esterbildung und Betaïne 1706
Betaïnbildung 1707
Synthese substituierter Pyridine und Konstitution des Pyridins . . . 1708
Diphenylpyridincarbonsäure; Bildung von Pyridinhomologen bei der Reaktion von Ladenburg 1709
Benzylpyridin und Derivate; das Methylbetaïn der Papaverinsäure . 1710
Methoxyl- und Methylimidbestimmung; Derivate des Stilbazols . . . 1711
Ein bei der Darstellung von Stilbazol sich bildendes Nebenprodukt; Pyrophtalon und Derivate 1712
Phtalone 1713
Synthese des Nicotins 1714
Einwirkung von Jod auf Nicotin in Lösungen, in Chloroform und in Äther 1715
Zigaretten- und Pfeifenrauchen 1716

Hydropyridine.

Einwirkung von Chloralammoniak auf Dinatriummalonester 1716
Verhalten des Dihydrolutidindicarbonsäurediäthylesters bei höheren Temperaturen und in Gegenwart von Palladiummohr; die Hantzschsche Dihydropyridinsynthese und deren Erweiterungen; die Phenylurethane des Piperidins 1717

Seite

Gemischte Harnstoffe von Pyridin und aromatischen Aminen; isomere quaternäre Salze; Stereomerie bei dem pentavalenten Stickstoff 1718
Trimethylenäthylendipiperididdibromid 1719
Piperylhydrazine; Einwirkung des Äthoxymethylenacetessigesters auf die Alkylcyanacetamide 1720
Asymmetrischer Stickstoff 1721

Chinolingruppe.

Panchromatische Trockenplatten; Ammoniumverbindungen; substituierte Oxychinoline 1721
Derivate des Oxychinolins 1722
Nitromethoxychinolin und Derivate; Nitrochinolone und Nitrocarbostyrile 1723
Alkyloxy- und Oxychinolone 1724
Ammoniumverbindungen; Kondensation von Chinaldin und Lepidin mit Aldehyden 1725
Chinolinsynthese aus Dinitrilen 1726
Bildung von Flavanilin; Chlorid und Camphersulfonat von Benzylchinolinium; Ammoniumverbindungen 1727
Einwirkung von Alkalien auf die Oxydihydrobasen; zweisäurige asymmetrische Ammoniumbasen und eine neue Stickstoffisomerie . . 1728
Äthylendikairoliniumjodid 1729

Acridin- und Isochinolingruppe.

Acridine 1729
Acridinsynthesen aus Aldehyden und aromatischen Basen 1730
Dimethylacridin; Thio- und Selenacridon 1731
Phenylhydronaphtacridin und Nitroderivate 1732
Diaminophenylnaphtacridin 1733
Dinaphtacridine; leicht lösliche Salze des Acridingelbs 1734
Acridinfarbstoffe, gelbe, am Methankohlenstoff methylierte, phosphinähnliche 1735
Benzylisochinolin und Derivate 1736, 1737
Isochinolinreihe, Synthese des Papaverins 1738
Asymmetrische quartäre Ammoniumsalze der Tetrahydroisochinolinreihe 1739

Oxazin- und Thiazingruppe.

Elektrolytische Reduktion von Pheno- und Naphtomorpholonen 1739, 1740
Nitroderivate des Phenoxazins und das Analogon des Lauthschen Violetts in der Oxazinreihe 1741
Naphtophenoxazinderivate 1742
Violettblau- bis blaufärbende Gallocyaninfarbstoffe 1743
Leukoderivate der Gallocyanine; Kondensationsreaktion zwischen β-Naphtol, Aldehyden und Aminen 1744
Naphtoxazin und verwandte Verbindungen mit verschiedenen Aldehyd- und Ketonradikalen 1745
Schwefelfarbstoffe; Baumwollfarbstoffe 1746
Thiazinfarbstoffe 1747, 1748, 1749, 1750, 1751
Prozeß Vidal mit Schwefelnatrium und Schwefel 1752

Pyridazingruppen.

Synthese des Orthodiazins 1752
Synthese von Pyridazinderivaten 1753, 1754
Dimethylpyridazin, Dimethylhexahydropyridazin 1755
Dimethylpyridazindicarbonsäureester; Übergang von der Phtalazin- und Pyridazinreihe 1756

Pyrimidingruppen.

Seite
Umsetzungen des 2,4,6-Trichlorpyrimidins 1757
Pyrimidin und methylierte Pyrimidine 1758
Methoxychlorpyrimidine, Amidooxy-, Dimethylpyrimidin 1759
Derivate des Pyrimidins 1760
Einwirkung von Ammoniak und organischen Basen auf die Äthylester der Olefindicarbonsäuren und der Olefinketocarbonsäuren . 1761, 1762
Einwirkung von Benzamidin auf Olefindiketone 1763
Chinazolin 1764
Synthese des Phenphenyloxymiazins 1765
Einwirkung von Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure auf Nitroamidobenzylnitranilin 1766
Synthese von Alkylthioketodihydrochinazolinen aus Anthranilsäurenitril 1767

Pyrazin-, Chinoxalin- und Phenazingruppe.

Tetraalkylpiperazoniumverbindungen 1767
Verbindungen mit zwei und drei Azinringen 1768
Naphtodioxy-, Naphtodichlorchinoxalin 1769
Spannungsgesetze bei Ringsystemen 1770
Azooxyverbindungen; Oxydation des Rosindons und Naphtophenazins mit Chromsäure 1771
Arylderivate alkylierter Isorosinduline und der Fluorindine und Isofluorindine 1772

Triazin- und Tetrazingruppe.

Triazine 1772
Überführung von Hydrazinderivaten in heterocyklische Verbindungen; Osotetrazine 1773
Dihydrotetrazine 1774

Diazoverbindungen.

Zur Geschichte der aromatischen Diazoverbindungen; Isomerie der Diazotate; Atomwanderung bei Diazoverbindungen 1775
Isomere Umlagerung bei Benzolderivaten; Austausch von Halogen gegen Hydroxyl in Benzoldiazoniumhydroxyden 1776, 1777, 1778, 1779
Austausch des Halogens für Hydroxyl in Chlor- und Bromnaphtalindiazoniumhydroxyden 1780
Zersetzung der Diazoverbindungen; Temperaturkoeffizient 1781
Bildung von Kohlenwasserstoffen aus Diazotaten; Verseifungsprodukte der Diazoester 1782
Zersetzung der Diazoester; Anilinbasen und Nitritester in alkalischer Lösung; Einwirkung von Alkoholen auf Diazoniumsalze 1783
Zersetzung der Diazoniumsalze mit Phenolen 1784, 1785
Umsetzung der Diazoverbindungen; Diazoniumfluoride; Diazoaminophenole und Hydroxylaminophenole 1786, 1787
Synthesen mit Diazobenzolimid; Diazoniumacide 1788
Einwirkung von Chlorkalk auf Diazoverbindungen 1789, 1790
Einwirkung von Chlorkalk auf Dibromdiazobenzolsulfosäure 1791
Einwirkung von Chlorkalk auf diazotierte Xylidinsulfosäure und von Zinkäthyl auf Diazobenzolchlorid 1792
Nitrodiazophenolsulfosäure 1793

Azoverbindungen.

Phenylazoäthyl 1793
Tetrazokörper; Azoderivate der Acetessigsäurementhylester 1794
Halogenderivate, Umwandlungen von Phenylazoacetessigsäurementhylester 1795

Seite

Einwirkung von Nitrobenzaldehyd auf Benzolazoacetessigester; fett-aromatische Aminoazokörper 1796
Phenylhydrazoncyanessigester und seine Homologen sowie Benzolazocyanessigester 1797
Acetylphenylhydrazon- und Acetyltolylhydrazoncyanessigester . . . 1798
Intramolekulare Umlagerungen der Azoxybenzole; Azoxybenzaldehyd und seine Analogen 1799
Zur Nomenklatur der Azofarbstoffe 1800
Elektrolytische Darstellung von Azobenzol; Azobenzyltrimethylammoniumhydroxyd als Farbstoff; Reduktion von Nitroazokörpern 1801
Einwirkung von Chlor- und Bromwasserstoff auf Azobenzoldisulfosäuren 1802
Isomerie bei den Salzen des Amidoazobenzols; Metaoxyazobenzol und die Konstitution der Paraoxyazokörper 1803, 1804
Azophenol 1805
Entstehung von Azoverbindungen; Reduktion von Nitrobenzylalkohol 1806
Benzolazobenzylalkohol und seine Umwandlung in Phenylindazol und Azodiphenylmethan; Azo- und Azoxybenzoësäureester 1807
Benzolazobenzaldehyd 1808
Phenylazobenzylidennitronsäuremethylester; empfindlicher Indikator aus Toluidin 1809
Schwarze primäre Disazofarbstoffe auf der Faser; alkylierte Azokörper 1810
Elektrochemische Reduktion einiger Stilbenderivate; Phenylmethylpyrazoazobenzol; Konstitution der gemischten Azoverbindungen 1811
Oxyazofarbstoffe 1812
Azofarbstoffe, wasserunlösliche, nachchromierbare, beizenfärbende . . 1813
Azofarbstoffe 1814
Farblacke; Azofarbstoffe 1815
Disazofarbstoffe 1816, 1817
Farblacke 1818
Chlornitroanilinsulfosäureazonaphtol; Farblacke; Ätzen von Geweben 1819

Hydrazoverbindungen.

Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf Hydrazoverbindungen; Reduktionsprodukte von Azoverbindungen 1820, 1821
Saure Reduktion des Toluolazophenols und der Brombenzolazophenetole 1822, 1823
Saure Reduktion des Orthoäthoxy- und Metamethoxyazobenzols . . 1824
Verbindungen aus der Metareihe des Diphenyls und die Konstitution der aus parasubstituierten Hydrazoverbindungen entstehenden Diphenylbasen 1825, 1826
Oxydation und Reduktion der Hydrazokörper; Benzoylierung der Hydrazoverbindungen 1827
Benzoylderivate des Hydrazobenzols und seiner Homologen 1828
Hydrazidine 1829

Formazylverbindungen.

Formazylfarbstoffe 1830

Hydrazine und Hydrazone.

Einwirkung des Phenylhydrazins auf die Alkylbromide und -jodide . 1831
Nitrophenylhydrazin als mikrochemisches Reagens; Phenyldiäthyltriazan 1832
Reduktion der Ketohydrazine 1833, 1834
Benzhydrylhydrazin und Derivate; Dibenzhydrylhydrazin 1835
Die beiden Phenylhydrazinoessigsäuren 1836
Einwirkung von Phenylhydrazin auf Ameisensäureester 1837

Seite

Einwirkung von Phenylhydrazin auf Benzoë-, Essig- und Valeriansäureester; Hydrochlorate von Carbonylhydrazinen; Benzaldehydphenylhydrazoncarbonsäurechlorid 1838
Dialkylsemicarbazide und deren intramolekulare Umlagerung 1839, 1840, 1841
Benzoylderivate der beiden Dibenzylhydrazine; Bestimmung des Stickstoffs in Hydrazonen und Osazonen nach Kjeldahl 1842
Nitrosierung, Oximierung und Nitrierung von Aldehydrazonen . . . 1843
Umwandlung von Aldehydrazonen in Azoaldoximen 1844
Phenylazoanisaldoxim, Phenylazonitrobenzaldoxim 1845
Acetaldehydphenylhydrazon; Verhalten des Benzaldehydphenylhydrazons gegen salpetrige Säure und Amylnitrit 1846
Nitrosiertes Metanitrobenzaldehydphenylhydrazon 1847
Einwirkung von Amylnitrit auf Anisaldehydmethylphenylhydrazon 1848, 1849
Einwirkung von Jod auf Benzalphenylhydrazon in Pyridinlösung . . 1850
Abbau von Phenylhydrazonen; Hydrazonderivate des Nitrophenyl- und des Dinitrodibenzylhydrazins 1851
Konstitution der Monosemicarbazone und -acetylhydrazone von 1, 2-Diketonen 1852
Acetylpropionylacetylhydrazon, Campherchinonsemicarbazon 1853

Phosphor- und Siliciumverbindungen.

Einwirkung von Phosphortrichlorid auf die aromatischen Äther des Glycerins 1854
Phosphorsäureamidine; Einwirkung von Silicophenylamid auf Thiocarbimide 1855
Anstrichmittel 1856

Eiweißstoffe.

Der Begriff „Eiweißkörper“ 1856
Gewinnung von Eiweiß; Darstellung in Wasser unlöslicher Verbindungen des Eiweißes mit Substanzen, welche sulfidartig gebundenen Schwefel enthalten; Brechungskoëffizient der Eiweißkörper des Blutserums; Fällung von Kolloiden 1857
Irreversible Eiweißfällungen durch Elektrolyte 1858
Salzproteïnverbindungen; Eiweißreaktionen der Säuren 1859
Koagulierende Wirkung autolytischer Organextrakte auf Albumosenlösungen und Milch; Stickstoff in Proteïnkörpern 1860
Kohlenhydratgruppe im Proteïnmolekül; chemische Anfärbungen mikroskopischer Schnitte und fester Eiweißkörper; chemische Umsetzungen zwischen Eiweißkörpern und Anilinfarben, insbesondere unter Benutzung der Dialyse; Anwendung der Präzipitine; Albumosen und Peptonpräcipitine 1861
Präzipitine und Lysine; Hemmungen der Präzipitinreaktion 1862
Ergebnisse der biologischen Eiweißuntersuchung in ihrer Anwendung auf die gerichtliche und Nahrungsmittelchemie 1863

Spaltung der Eiweißstoffe. Umwandlungsprodukte.

Abbau der Peptide im Organismus; Einfluß der Kohlenhydrate auf die Eiweißfäulnis 1863
Die lösliche Modifikation des Plasteïns; Plasteïn aus kristallisiertem Ovalbumin und das Verhalten der Plasteïnalbumosen zur Magen- und Dünndarmschleimhaut des Hundes; plasteïnogene Substanz . 1864
Proteolytische Enzyme; Peptone; Antipeptone; Pepsin-Fibrinpepton . 1865
Antialbumid und die Antigruppe im Eiweißmolekül; Uroferrinsäure; Beurteilung der Eiweißkörper nach Jolles 1866
Einwirkung von Jodbromür auf die Eiweißstoffe und stickstoffhaltigen organischen Basen; jodierte Spaltungsprodukte des Eiweißes . . 1867
Jodbindende Gruppe der Proteïnstoffe; Jodierungsprodukte der Albuminstoffe; physiologischer Abbau von Jodalbumin 1868

Albumine. Globuline. Fibrin. Nucleoalbumine. Histone.

Seite

Hydrolyse des kristallisierten Serumalbumins aus Pferdeblut; Veränderungen der Serumeiweißkörper bei Temperaturen innerhalb der Gerinnungstemperatur; künstliche Umwandlung von Albumin in Globulin; Albumine des Eiweißes der Saatkräheneier . . 1869
Dotterantiserum; Wirkung von Radiumsalzen auf Globuline; Kohlenhydrate des Serumglobulins 1870
Spaltung des Fibrinogens bei der Fibringerinnung; Zustand des Caseïns in der Milch; Hydrolyse des Caseïns und Seidenfibroins durch Säuren; Fällung des Caseïns durch Lab und Lactoserum; Lactoserumreaktion 1871
Arteigenheit der Eiweißkörper der Milch; Schwankungen der Eiweißstoffe der Kuhmilch im Verlauf einer Lactation; Bestimmung des durch Lab gefällten Caseïns; durchsichtige Massen aus Caseïn; photographische Caseïnschichten 1872
Befestigung von Eiweißstoffen, wie Caseïn, auf der Pflanzenfaser; Fällungsgrenzen mit Ammoniumsulfat für pflanzliche Proteïnstoffe; spezifisches Drehungsvermögen pflanzlicher Proteïnstoffe; Globulin von Nüssen; Eiweißstoffe des Maiskorns; Abscheidung von stickstoffhaltigen Substanzen und Fett aus Mais oder dessen Rückständen unter Gewinnung eines einheitlichen Eiweißstoffes 1873
Vegetabilisches Proteïn; Hydrolyse des Edestins; Hydrolyse des Zeïns durch Salzsäure; Glutenfibrin 1874
Thymusnucleohiston 1875

Nucleoproteïde. Hämoglobin. Blut.

Nucleoproteïde des Pankreas, des Thymus und der Nebenniere mit Berücksichtigung ihrer optischen Aktivität; über lymphatische Organe 1875
Nucleïnsaures Histon 1876
Nucleoproteïd der Leber; Darstellung und Analyse einiger Nucleïnsäuren 1877
Enzymatische Zersetzung der Nucleïnsäure; Thymonucleïnsäure, Drehungsvermögen derselben und Oxydation mit Calciumpermanganat 1878
Fermentative Zersetzung der Thymonucleïnsäure durch Schimmelpilze; Nucleïnsäure aus der Schleimhaut des Dünndarms; Nucleïnbasen der Fäces unter dem Einfluß anhaltender Fäulnis; Spaltung der Hefenucleïnsäure durch Bakterien 1879
Spezifische Drehung der Nucleinsäure des Weizenembryos; das Cytosin 1880
Darstellung der Guanylsäure; Formaldehydverbindungen der Nucleïnsäuren und deren phosphorhaltige Abbauprodukte; Verhalten des menschlichen Spermas gegen Quecksilberchloridlösungen 1881
Salmin; Kristallisation von Oxyhämoglobin; die Moserschen Kristalle; optische Aktivität des Hämoglobins und des Globins; Sauerstoffkapazität des Blutfarbstoffs 1882
Hydrolyse des kristallisierten Oxyhämoglobins aus Pferdeblut; Hämocyanin und Hämerythrin 1883
Glycolyse im Blute in vitro; antitryptische Wirkung des Blutes; spezifisches Gewicht des Blutes 1884
Alkalische Reaktion des Blutes; Einfluß von Einatmung alkalischer Stoffe auf die Alkalescenz des Blutes; Konzentration der Hydroxylionen im Blutserum; Bestimmung des Glycerins im Blute . 1885
Glycerin im normalen Blute; Bestimmung des Harnstoffs im Blute; Albumosen im Blute; forensischer Nachweis von Blut; Blutreaktionen mit Guajakharz und Aloin 1886
van Deens Reaktion auf Blutflecke; Gewinnung von entfärbten, geruch- und geschmacklosen Eiweißstoffen aus Blut mittels Wasserstoffsuperoxyd 1887

Glucoproteïde. Seite

Glucothionsäure aus dem Tendomucin aus der Milz; Chondroitinschwefelsäure und das Vorkommen einer Oxyaminosäure im Knorpel; Ovomucoid 1888

Albuminoide.

Sehnen- und Knorpelglutin; peptische Verdauung des Leims 1889
Tryptische Verdauung des Leims; Hydrolyse des Eiweißes; Darstellung von Leim; Analyse von hartem Leim und von Gelatine; Wertbestimmung des Tafelleims 1890
Schwefelbestimmungen im Leim; Prüfung von Gelatina alba; haltbar chromiertes lichtempfindliches Gelatinepapier; Gorgonin und Jodgorgosäure 1891
Haarpigment; Bearbeitung und Waschen von Wolle; Theorie der Lederbildung; Sämischgerberei 1892
Künstliches Leder 1893

Enzyme.

Allgemeines.

Nomenklatur der Enzyme 1893
Fermentreaktion und Wärmetönung; Anwendung niederer Temperaturen beim Studium biologischer Probleme; Wirkung fluorescierender Substanzen auf Fermente und Toxine 1894

Enzyme, welche Kohlenhydrate spalten.

Lösliche Fermente, welche die Hydrolyse der Polysaccharide herbeiführen; Empfindlichkeit der Enzyme, speziell der Lactase, gegen Alkohol und Säuren; Versuche mit Hefepreßsaft 1895
Alkoholische Gärung mit Hefepreßsaft (Buchners Zymase) bei Gegenwart von Blutserum; Einwirkung der Anilinfarben auf Invertin; Invertin im Honig und im Insektendarm; Vorkommen von Invertase in Pflanzen; Enzyme von Monilia candida und einer Milchzuckerhefe 1896
Biologie der Hefe; Bestandteile der Hefe; Verhalten der Hefen in mineralischen Nährlösungen 1897
Beeinflussung des Hefeinvertins durch konzentrierte Zuckerlösungen; Entwickelung der Hefe in Zuckerlösungen; Wirkung der Abietinsäure auf die Fermente; Fluornatrium gegen Pilze 1898
Stärkegehalt in der Preßhefe; Ausscheidung des Protoplasmas aus der Hefe; Reinigung von Hefeextrakten; neue Rassen von Lactosehefen; Saccharomycesarten; alkoholische Gärung 1899
Einfluß der alkoholischen Gärungsprodukte auf Hefe und Gärverlauf; Resultate in der Brennerei bei Anwendung von Hefen, die an die flüchtigen Giftstoffe der Rübenmelassen gewöhnt sind; Brotgärung; alkoholische Gärung des Mostes der indischen Feige mit an Fluornatrium gewöhnten Hefen; Isolierung des die anaërobe Atmung der Zelle der höher organisierten Pflanzen und Tiere bewirkenden Enzyms 1900
Die aus der Zelle höher organisierter Tiere isolierten gärungserregenden Enzyme; der anaërobe Stoffwechsel der höheren Pflanzen und seine Beziehung zur alkoholischen Gärung 1901
Kohlenhydratverbrennung in den Muskeln und ihre Beeinflussung durch das Pankreas; angebliche alkoholische Gärung der tierischen Gewebe; das zuckerzerstörende Ferment in den Organen 1902
Milchsäuregärung; Enzyme bei Spaltpilzgärungen; die als Sarcine bezeichneten Bakterien und die Krankheiten, die sie im Biere erzeugen 1903

Seite

Klassifikation des Genus Penicillium und eine neue Asci bildende Spezies; Bestimmung des Stärkeverflüssigungsvermögens des Malzes; diastatische Wirksamkeit enzymatischer Präparate . . . 1904
Einfluß der Elektrolyten auf die Wirkung amylolytischer Fermente; Sojaindustrie 1905

Enzyme, welche Glucoside, Ester und Glyceride spalten.

Einfluß der stereochemischen Konfiguration von Glucosiden auf die Aktivität von hydrolytischen Enzymen; Wirkung des Emulsins auf Salicin und Amygdalin; Theorie der Emulsinwirkung . . . 1905
Lactase; das in gewissen Milchsorten enthaltene Salol spaltende Ferment; diastatische Spaltung des Salols; das fettspaltende Ferment 1906
Semen Jequirity 1907

Oxydierende und reduzierende Enzyme.

Chemische Natur der Oxydasen; Peroxydase; Rolle der Peroxyde in der Chemie der lebenden Zelle 1907
Unterscheidung zweier Arten von Katalase; Einwirkung der Oxydationsenzyme auf Kohlehydrate 1908
Enzyme der Milch; Vorkommen eines oxydierenden und reduzierenden Enzyms im tierischen Organismus; Wirkung eines oxydierenden Bakteriums auf Alkohol und Glycerin; Rolle der oxydierenden Diastasen bei der Bereitung des Handelstees und Einflüsse der gleichen Agenzien auf die Sumachblätter; die reduzierenden Enzyme; das Philothion und die Produktion von Schwefelwasserstoff durch Organextrakte und Eiweißkörper im allgemeinen 1909
Das die Grubengasgärung hervorrufende Ferment 1910

Gerinnungsenzyme.

Annahme mehrerer funktionierender Gruppen im Labmolekül; Einfluß des Labfermentes auf die Verdauung des Milcheiweißes; Labenzym als eine Ursache chemischer Umwandlungen der Proteïde der Milch und des Käses; Fibrinferment 1910
Vorstufen des Fibrinferments; in den Hefezellen vorkommendes labartiges Enzym 1911
Coagulation der Stärke; Amylocoagulase; Rückgang des Stärkekleisters 1912

Proteolytische Enzyme.

Vorkommen geringer Mengen von Trypsin im käuflichen Pepsin . . 1912
Änderungen der Wirkung des Pepsins auf Fibrin in saurer Flüssigkeit bei 50°; Verdauung des Caseïns durch Pepsinsalzsäure und Pankreasfermente; Wirkung des reinen Hundemagensaftes auf das Hämoglobin bzw. Globin 1913
Endprodukte der peptischen Verdauung; peptische und tryptische Verdauung der Eiweißkörper; proteolytische Wirkungen von Pankreassaft; Fällbarkeit der Pankreasfermente durch Alkohol; Pankreatin 1914
Trypsinwirkung 1915
Verdauung einiger Eiweißkörper durch Pankreasfermente; Einwirkung der Trypsinverdauung auf die Präcipitinreaktion 1916
Verhalten des genuinen Serums gegen die tryptische Verdauung; Einfluß von Protoplasmagiften auf die Trypsinverdauung; Messung der Verdauung von Caseïn mit Hilfe der elektrischen Leitfähigkeitsmethode 1917
Gesetz der Trypsinwirkung auf Leim; Autolyse; proteolytisches Enzym der Hefe 1918

Seite

Endprodukte der Pankreas- und Hefeselbstverdauung; Skatosin; Tryptophan, eine Vorstufe des Indols bei der Eiweißfäulnis 1919
Tryptophanreaktion verschiedener Proteïne; Proteïnochrom, eine klinisch und bakteriologisch bisher nicht verwertete Farbenreaktion 1920
Bildung stark schmeckender Stoffe durch Einwirkung von Hefe auf Eiweiß; proteolytische Enzyme der keimenden Gerste 1921
Proteolytische Fermente, die das Labferment in den Pflanzen begleiten; Vorkommen von Kinase und von Erepsin in den Basidiomyceten 1922

Pflanzenchemie.

Zwischenglieder bei der durch Pflanzen bewirkten Umwandlung von Kohlensäure in Stärke; Einfluß der äußeren Umgebung auf die pflanzliche Acidität; Verteilung organischer Substanzen im Geranium; Entwickelung der Riechstoffe in den Pflanzen 1922
Synthese der albuminoiden Substanzen durch die Pflanzen; Eiweißbildung bei Pilzen 1923
Zusammensetzung und Stoffwechsel bei Keimpflanzen; bleischwärzender Schwefel im Verhältnis zum Gesamtschwefel der Keimung von Lupinen; phosphorhaltige organische Reservesubstanz der Chlorophyllpflanzen 1924
Lecithine aus Pflanzen; Bestimmung der Eiweißstoffe und anderer Stickstoffverbindungen in den Pflanzen; der Stamm von Derris uliginosa Benth 1925
Flachssorten aus dem Kamagebiet; Kó-Sam-Samen; pharmakologische Wirkung der Preißelbeere 1926
Blausäure in Sorghum; stickstoffhaltige Verbindungen in der Ackererde; mechanische Bodenanalyse; Zusammensetzung von gekochten pflanzlichen Nahrungsmitteln; Phosphor in Nahrungsmitteln und tierischen Nebenprodukten; Nachweis künstlicher Farbstoffe in Nahrungs- und Genußmitteln 1927
Zusammensetzung von Ananas- und von Citronensaft; Gurkensorten; Säuerung der Gurken 1928
Zink in Fruchtsäften und Beerenweinen; geschwefeltes Dörrobst; Phosphorgehalt, Fettstoffe und Acidität der Mehle; Bestimmung des feuchten Glutens im Mehl 1929
Weizenmehl; biologisches Verfahren zur Bestimmung der Hülsenfruchtmehle 1930
Zersetzung von Baumwollsaatmehl; exotische Mehle; Nährprodukte aus Maniok; Aschebestimmung in Brot und anderen Nahrungsmitteln; Weißmachen und Konservieren von Nährteigen 1931
Nachweis von Tropäolin in Eierteigwaren; Gehalt des Malzes an coagulierbarem Stickstoff; Wertbestimmung und Ausnutzung des Hopfens; Zuckergehalt von Zimtrinden 1932
Untersuchung von Gewürzen, Pfeffer 1933

Tierchemie.

Elektrische Leitfähigkeit, osmotischer Druck und Eisengehalt der tierischen Gewebe; Brennwert des Sauerstoffs bei physiologisch wichtigen Substanzen 1934
Stoffwechselversuche mit Arsen, Glycol, Glycolaldehyd; Bedeutung der Lecithane für die lebende Zelle 1935
Mit Umgehung des Darmkanals eingeführte Eiweißstoffe im Tierkörper; Einwirkung von Chinasäure auf Harnsäure- und Hippursäureausscheidung 1936
Cyklische Terpene und Campher im tierischen Organismus; Abscheidung des Quecksilbers aus zuckerhaltigen, mit Quecksilbernitrat versetzten Flüssigkeiten; Vorhandensein und Anwendung von Cerebrospinalflüssigkeit; gepaarte Glycuronsäuren als Bestandteile der Galle; Epinephrin 1937

Seite

Suprarenin; Adrenalin; Bestimmung des Ammoniaks in tierischen Säften und Organen; Bestimmung des Fettgehaltes tierischer Flüssigkeiten 1938

Ätherextraktionsapparat; Fäulnis von Schlachtfleisch; Bestimmung der flüchtigen Basen in gesundem und faulendem Fleisch; Beurteilung des Fäulniszustandes von Fleisch nach dem Gehalt an Bernsteinsäure 1939

Beurteilung von Fleischextrakten; Färbung von Würsten und Schinken; Fleischkonservierungsmittel; Konservieren von Fischrogen 1940

Farbstoff, Lecithin und Fett des Eidotters; Arsen im Hühnerei; Eierkonserven 1941

Analyse von eigelbhaltigen Nahrungsmitteln 1942

Autorenregister 1943

Sachregister 2045

Systematisches Register 2109

Abkürzungen in den Literaturangaben 2217

Verzeichnis der Herren Mitarbeiter 2223

wonnen, verbindet sich mit d-Chlorcamphersulfosäure und gibt zwei isomere Salze in sehr ungleichen Mengen. Das Hauptprod., das dem α-d-Bromsalz entspricht und welches als α-Isomeres unterschieden wird, ist leicht rein zu erhalten und scheidet sich aus W. in kompakten hydratischen Krist. ab. *α-d-Hydrindamin-d-chlorcamphersulfonat*, Prismen, Smp. 208 bis 209°, entwässert $[\alpha]_D + 46^0$ (in W.) und $[\alpha]_D + 15{,}5^0$ (in Chlf.), *β-d-Hydrindamin-d-chlorcamphersulfonat*, lange, glänzende Nadeln oder Prismen (aus W.), Smp. 202 bis 203°, entwässert $[\alpha]_D + 59^0$ (in W.), und $[\alpha]_D + 50{,}0^0$ (in Chlf.). Die Isolierung dieses β-d-Isomeren ist sehr mühsam, da es hartnäckig geringe Mengen des α-d-Salzes zurückhält. Daß diese zwei Chlorsalze wirklich aus identischen Komponenten entstehen, wurde bewiesen durch die Zers. der reinen α-d-Form und Regenerierung des Salzes aus derselben Säure und derselben Base. Das Prod. besteht aus einer Mischung von α-d- und β-d-Isomeren. Infolge der höheren spez. Rotation kann das β-d-Chlorsalz nicht durch Racemisation der gechlorten Säure gebildet sein. l-Hydrindamin, aus reiner α-l-Form des Bromsalzes bereitet, gibt mit α-Chlorcamphersulfosäure gleichfalls ein sehr ungleiches Gemisch von zwei Isomeren. Hauptprod. ist die α-l-Form. *α-l-Hydrindamin-d-chlorcamphersulfonat*, lange, wasserfreie Nadeln (aus W.), Smp. 118 bis 119°, $[\alpha]_D + 44^0$ (in W.) und $[\alpha]_D + 45{,}5^0$ (in Chlf.). *β-l-Hydrindamin-d-chlorcamphersulfonat*, entsteht in sehr geringer Menge und seine Trennung vom α-l-Salz ist meist mühsam. Lange, wasserfreie Nadeln (aus W.), Smp. etwa 140°, $[\alpha]_D + 57{,}5^0$ (in W.) und $[\alpha]_D + 60{,}5^0$ (in Chlf.). Die reine α-l-Form der Chlorsäure, zersetzt und regeneriert aus der Säure und der Base, gibt α-l- und β-l-Modifikationen. *Tr.*

George Tattersall und Frederic Stanley Kipping. Isomere, partiell racemische Salze mit fünfwertigem Stickstoff. XI. Teil. Derivate des d-l-Methylhydrindamins und des d-l-neo-Methylhydrindamins. Isomere Salze vom Typus $NR_1R_2H_3$ [1]). — Die bei der Red. von Methylhydrindoxim entstehende Methylhydrindaminbase hatte sich als ein Gemisch von Isomeren erwiesen und Vff. haben deshalb versucht, die beiden strukturidentischen Formen zu trennen, um sie in reiner Form zu erhalten. Da mittels optisch inaktiver Säuren (HCl, H_2SO_4 u. s. w.) eine befriedigende Trennung sich nicht ermöglichen ließ, so wurde α-Bromcamphersulfonsäure verwendet, die wenigstens 6, wahrscheinlich sogar 8 Methylhydrindaminbromcamphersulfonate zu bilden vermag. Eines dieser Salze, welches in der Hauptmenge entsteht, kristallisiert aus W. in hydratischen, prism. Krist., ein anderes scheidet sich aus W. und verd. A. in breiten, durchscheinenden, wasserfreien Massen ab. Jedes dieser Salze ist eine partiell racem. Verb. In der Nomenklatur unterscheiden Vff. die Basen als β-Methyl-α-hydrindamin bzw. neo-β-Methyl-α-hydrindamin. Das ursprüngliche Gemisch besteht aus d- bzw. l-Methylhydrindamin und d- bzw. l-neo-Methylhydrindamin. Beschrieben sind die folgenden Derivate. *d-l-Methylhydrindaminbromcamphersulfonat*, $C_{20}H_{28}NO_4BrS + H_2O = C_{10}H_{13}N \cdot C_{10}H_{14}OBr \cdot SO_3H + H_2O$, hydrat., rhomb. Prismen (aus wäss. A.), Smp. 97° (aus W.), Smp. 160 bis 165°, getrocknet. Die hieraus bereitete *Benzoylverb.* des *d*-l-Methyl-

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 918—937.

hydrindamins bildet Nadeln vom Smp. 151°, *Chlorhydrat der Base*, lange Nadeln, die sich von 230° an zers., *Sulfat*, lange Nadeln, Zersetzungsp. 233 bis 235°, *Pikrat*, gelbe, rechteckige Platten, die bei 220° verkohlen und bei 230° schmelzen. *d-l-neo-Methylhydrindaminbromcamphersulfonat*, Prismen (aus A.), Smp. 194°. *Benzoylverb. der d-l-neo-Base*, Nadeln, Smp. 169°, *Hydrochlorid der d-l-neo-Base*, Nadeln, Zersetzungsp. 235°, *Sulfat*, hexagonale Platten, Zersetzungsp. etwa 220°, *Pikrat*, gelbe Platten, Smp. 195 bis 196°. Vff. beschreiben dann die Spaltung des d-l-Methylhydrindamin-d-bromcamphersulfonates. *l-Methylhydrindamin-d-bromcamphersulfonat*, lange, feine Nadeln, Smp. 230°. Das Hydrochlorid des l-Methylhydrindamins ist dimorph. *d-Methylhydrindamin-d-bromcamphersulfonat*, lange Nadeln (aus W.), Smp. 249°. Weitere Verss. behandeln die Regenerierung der partiell racem. Methylhydrindamin- und neo-Methylhydrindaminbromcamphersulfonate. Diese Verss. zeigen, daß, wenn die Salze unter den gewöhnlichen Bedingungen bereitet werden, sie nicht in trennbaren isomeren, partiell racemischen α- und β-Formen existieren. Näher beschrieben wird noch die Regenerierung des l-Methylhydrindamin-d-bromcamphersulfonates (Bildung der α-l- und β-l-Isomeren), ferner Regenerierung des α-Methylhydrindamin-d-bromcamphersulfonates (Bildung von α-d- und β-d-Isomeren) sowie das Mischen von gleichen Mengen von α-d- und α-l-Salzen einerseits und gleichen Mengen der letzten Fraktionen der regenerierten d- und l-Methylhydrindaminbromcamphersulfonate andererseits. *Tr.*

Frederic Stanley Kipping. Isomere Verbindungen vom Typus $NR_1R_2H_3$ [1]). — Diese Arbeit enthält eine Besprechung über die Art der Isomeren, die bei den Chlor- bzw. Bromcamphersulfonaten der Hydrindaminbasen beobachtet worden sind. Vf. behandelt zunächst die Frage, ob es sich tatsächlich in diesen Substanzen um isomere Salze handelt. Der einzige Unterschied bei diesen Salzen der α- und β-Reihe in der Zus. ist der eventuelle H_2O-Gehalt. Die Isomerie ergibt sich jedoch aus dem Verhalten dieser Substanzen gegen gewisse Reagenzien. Ferner zeigen Mol. Gew.-Bestimmungen, daß die Isomeren einer Ionendissoziation von beträchtlicher Ausdehnung unterliegen, auch haben entsprechende Isomere dieselbe oder praktisch dieselbe Löslichkeit in kaltem W. Die weitere Frage, welche Vf. sich stellt, ist die, ob die Salze der α-Reihe aus denselben Komponenten wie diejenigen der β-Reihe bestehen und ob der Unterschied zwischen denselben von struktur- oder optisch-isomeren Säuren oder Basen herrührt. Der Unterschied zwischen den α-d- und β-d-Salzen und zwischen den α-l- und β-l-Salzen rührt von einem Säureion in den β-Verbb. her, das an eine N-Valenz gebunden ist, welche verschieden gelagert ist von der, welche das Säureion in den α-Isomeren enthält. Es sind daher zwei verschiedene Ionen in jeder der optisch aktiven Basen anzunehmen. Weitere Verss. bei den α-d-, α-l- und β-l-Hydrindamin-d-bromcamphersulfonaten scheinen dafür zu sprechen, daß ein Säureion durch ein anderes ersetzt werden kann, ohne daß die spezielle Konfiguration des Salzes geändert wird. Vf. bespricht dann die mol. Drehung der isomeren Salze und führt Mol. Gew.-Bestimmungen nach der kryoskop. und ebullioskop. Methode an, durch welche

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 937—952.

der Betrag der Ionendissoziation der isomeren Hydrindaminbromcampher-sulfonate ermittelt werden sollte. *Tr.*

Frederic Stanley Kipping und George Clarke. α-Amino-β-methylhydrinden[1]). — Die von dem einen der Vff. schon wiederholt angewandte Methode zur Synthese cykl. Ketone wurde auch neuerdings zur Darst. substituierter Ketone verwertet. Benzylmethylacetylchlorid gibt mit $AlCl_3$ das β-Methyl-α-hydrindon. Das *Benzylmethylacetylchlorid*, $C_{10}H_{11}OCl = C_6H_5.CH_2.CH(CH_3)COCl$ (unangenehm riech., schwach rauch. Fl.), wurde aus der entspr. Säure mit PCl_5 bereitet. Das *β-Methyl-α-hydrindon*, $C_{10}H_{10}O = C_6H_4<\begin{matrix}CH_2\\CO\end{matrix}>CH.CH_3$, erhält man, wenn das Chlorid in P. Ä. (90 bis 100°) mit $AlCl_3$ (pulv.) allmählich bis zum Sdp. des P. Ä. erhitzt wird. Farbloses, pfefferminzartig riech. Öl. *β-Methyl-α-hydrindoxim*, $C_{11}H_{11}NO$. Oktaëder (aus P. Ä.), Smp. 104°. Mit Na-Amalgam in wäss. Essigsäure red., gibt das Oxim das *β-Methyl-α-hydrindamin*, $C_{10}H_{13}N = C_6H_4<\begin{matrix}CH_2\\CH(NH_2)\end{matrix}>CH.CH_3$, farbloses Öl, wl. in W., starke, CO_2-anziehende Base. Vom theoretischen Standpunkte müßten von dieser Base 4 optisch aktive Modifikationen existieren. Mit optisch inaktiven Säuren müßten daher 2 Reihen von Salzen entstehen. Man erhält in der Tat 2 Hydrochloride, aber in sehr ungleicher Menge. Diese beiden *Chlorhydrate der d-l-β-Methyl-α-hydrindamine* bezeichnen Vff. als Hydrochlorid der A-Base bzw. B-Base (Smp. 250° bzw. 225°). Das *Pt-Salz der A-Base*, $(C_{10}H_{13}N)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$, bildet gelbe Platten, Zersetzungsp. etwa 192°, das *Pt-Salz der B-Base* besteht aus gelben Platten, die sich bei etwa 202° zers. *Benzoylderivat der A-Base* bildet lange, seideglänzende Nadeln, Smp. 169°, dasjenige der B-Base kurze Nadeln, Smp. etwa 135 bis 138°. Letztere Verb. ist zweifellos ein Gemisch von 2 Isomeren. *Tr.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung des 4,5-Dinitro-1-naphtylamins. [D. R.-P. Nr. 145191][2]). — Durch Acidylieren, Nitrieren und Abspalten des Säurerestes durch Kochen mit H_2SO_4 erhält man aus dem 1,5-Nitronaphtylamin das *4,5-Dinitro-1-naphtylamin*. *Oett.*

Wilhelm Vaubel. Zur Gehaltsbestimmung von α- und β-Äthylnaphtylamin[3]). — Vf. gibt zunächst die Dichten sowie Sdpp. für die von ihm untersuchten Proben der genannten Prodd. an. Zur Gehaltsbestimmung bediente er sich der Bromierungsmethode. Zu der essigsauren Lsg. wurde H_2SO_4 oder HCl gegeben und so lange vorsichtig von einer titrierten $KBrO_3$-Lsg. zugefügt, bis bleibende Rk. auf JK-Papier eintrat. Bei *α-Äthylnaphtylamin*, das, in Eisessig gelöst, mit KBr und H_2SO_4 versetzt wurde, entstand erst ein weißes Sulfat, auf Zusatz von $KBrO_3$ ergab sich eine tief purpurrote Farbe, die allmählich verschwand und auf neuen Zusatz immer wieder erschien. Die Bromeinw. bedingt Substitution sowie auch Oxydation. Sie erfolgt nach der Gleichung: $2C_{10}H_7NHC_2H_5 + 6Br = 5HBr + (C_2H_5NHC_{10}H_4Br) : (C_{10}H_5NH.C_2H_5)$. Diese Rk. läßt sich bei einiger Übung zur Gehaltsbest. verwerten. Bei

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 913—918. — [2]) Patentbl. **24**, 1624. — [3]) Chemikerzeit. **27**, 278—279.

β-Äthylnaphtylamin bewirkt H_2SO_4 keinen Niederschlag und mit $KBrO_3$ tritt erst Gelb-, dann Grünfärbung ein. Diese Rk. läßt sich qualitativ benutzen. Die Bromeinw. scheint nach der Gleichung: $2\,C_{10}H_7NHC_2H_5 + 4\,Br_2 = 5\,HBr + C_2H_5(Br)N.C_{10}H_4(Br_2).C_{10}H_6NHC_2H_5$, stattzufinden und läßt sich gleichfalls für eine Gehaltsbest. benutzen. *Tr.*

David Maron in Charlottenburg. Verfahren zur Darstellung von blauen Farbstoffen der Diphenylnaphtylmethanreihe. [D. R.-P. Nr. 144536][1]). — *Alkyl-* oder *Arylacetonitril-α-naphtylamin* von der Formel $C_{10}H_7(\alpha)NH{-}CH.R{-}CN$ (R ist ein aliphatisches oder aromatisches Radikal) werden mit Michlers Keton durch $POCl_3$ kondensiert. *Oett.*

A. Wahl. Über ein neues Reduktionsprodukt der Dinitrostilbendisulfosäure, die Nitroamidostilbendisulfosäure[2]). — Löst man das Na-Salz der Dinitrostilbendisulfosäure in heißem W. und fügt zu der auf 30 bis 40° abgekühlten Lsg. langsam eine wäss. Lsg. von krist. Na_2S, so verschwindet das Na-Salz der Dinitrostilbendisulfosäure und beim Ansäuern mit konz. HCl erhält man eine gelbe krist. Fällung, die man durch Lösen in Na_2CO_3 und Ausfällen mit HCl reinigen kann. Am besten rein erhält man die Verb. durch Umkristallisieren aus sd. W., das mit Essigsäure angesäuert ist. Man gewinnt so das *saure Na-Salz der Nitroamidostilbendisulfosäure*, $C_{14}H_{11}N_2O_8S_2Na$. Dasselbe bildet kleine gelbe, in W. wl. Nadeln. Diese rein gelben wäss. Lsgg. werden auf Zusatz von Alkali rotbraun infolge der Bildung von neutralen Salzen, die in W. sehr l. sind. Mit dieser Nitroamidoverb. reagieren Hypochlorite nicht, $KMnO_4$ wird augenblicklich entfärbt. Da Dinitrostilbendisulfosäure bei gleicher Behandlung am Ort der doppelten Bindung zum Aldehyd der o-Sulfo-p-nitrobenzoësäure oxydiert wird, so mußte die Oxydation zu einem Gemisch von p-Nitro- und p-Amidoaldehyd führen. Nur der nitrierte Aldehyd konnte jedoch mit Hilfe seines Phenylhydrazons erkannt werden, doch ergibt sich die Ggw. einer (NH_2)-Gruppe in der Nitroamidostilbendisulfosäure durch die Bildung eines Diazoderivates. Red. man die Nitroamidosäure mit Zn in Ggw. von NH_4Cl in der Hitze, so gelangt man zur Diamidostilbendisulfosäure, während die Red. mit Na-Amalgam zur Diamidodibenzyldisulfosäure führt. Diese beiden diamidierten Säuren sind leicht durch die Farbstoffe zu charakterisieren, welche ihre Tetrazoverbb. mit β-Naphtol geben. Im ersten Falle erhält man einen violetten, im zweiten einen roten Farbstoff. Nitroamidostilbendisulfosäure färbt Wolle und Seide im sauren Bade sehr intensiv orangegelb und glänzend. Die Azofarbstoffe dieser neuen Base haften nur schwach auf vegetabilischer Faser, hierdurch verlieren sie trotz der lebhaften Nuancen an Interesse, auch ist ihr Preis zu hoch, um sie zum Färben von Wolle und Seide zu verwerten. *Tr.*

Anilinosäuren, Anilide. — Baseler Chemische Fabrik in Basel. Verfahren zur Darstellung von Phenylglycin und dessen Homologen. [D. R.-P. Nr. 145376][3]). — Durch Erhitzen einer alkalisch-alkoh. Lsg. von 2 Mol. Anilin (oder dessen Homologen) mit 1 Mol. Formaldehyd

[1]) Patentbl. **24**, 1520. — [2]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 345—350. — [3]) Patentbl. **24**, 1655.

bzw. 1 Mol. Methylendiarylamin und 1 Mol. Cyankaliumlsg. erhält man *Phenylglycin oder dessen Homologe.* Bei Anwendung von Methylendianilin verlaufen folgende Rkk.: 1. $C_6H_5NH.CH_2.NH.C_6H_5 + KCN + H_2O = C_6H_5NH.CH_2.CN + KOH + C_6H_5NH_2$, 2. $C_6H_5NH.CH_2.CN + KOH + H_2O = C_6H_5NHCH_2.COOK + NH_3$. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Phenylamidoacetonitril, dessen Homologen und Substitutionsprodukten. [D. R.-P. Nr. 138098][1]). — Durch Einw. von Anilin, dessen Homologen und Substitutionsprodd. auf Glycolsäurenitril erhält man *Phenylamidoacetonitril, Homologe und Substitutionsprodd.*, $C_6H_5NH_2 + (OH).CH_2–CN = H_2O + C_6H_5NH.CH_2.CN$. *Oett.*

Th. Paradies. Über Derivate des Phenylaminoacetonitrils[2]). — Vf. hat mit dem Thioamid, Imidoäther und Amidoxim des Phenylaminoacetonitrils, ($C_6H_5NH.CH_2CN$), Ringschlüsse versucht, die aber zu einem negativen Ergebnis führten. *Phenylaminothioacetamid*, $C_8H_{10}N_2S$, aus dem Nitril und Schwefelammonium bereitet, derbe Kristalle, Smp. 165°. *Phenylaminoacetimidoäthyläther*, $C_{10}H_{14}ON_2 = C_6H_5NH.CH_2.C(NH)OC_2H_5$. Wird als *Chlorhydrat*, $C_{10}H_{16}ON_2Cl_2$, Krist., Smp. 195°, erhalten, wenn man die Lsg. des Nitrils in absol. Alkohol mit HCl sättigt. Der freie Imidoäther bildet ein dickfl. Öl, Sdp_{120} 134°. Mit NOOK gibt das Chlorhydrat eine bei 98° schm. Nitrosoverb. Den Imidoäther kann man besser erhalten, wenn man salzsaures Hydroxylamin in alkoh. Lsg. auf das Nitril einwirken läßt. *Phenylaminoäthenylamidoxim*, $C_8H_{11}ON_3 + C_6H_5.NH.CH_2.C(NH_2)(NOH)$, bildet sich bei der Einw. von Hydroxylamin auf das Nitril. Rhomb. Krist., Smp. 147 bis 148°. Das Amidoxim gibt mit HCl ein bei 174 bis 175° schm. krist. Chlorhydrat, mit NaOH ein krist. Na-Salz. *Tr.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung des Phenylen- bzw. Toluylen-p-diglycins. [D. R.-P. Nr. 145062][3]). — Läßt man Glycolsäurenitril bzw. dessen Komponenten (Formaldehyd und Blausäure oder deren Salze) auf p-Phenylendiamin oder p-Toluylendiamin, oder Cyankalien auf die Bisulfitverbb. der Kondensationsprodd. von p-Phenylendiamin oder p-Toluylendiamin mit Formaldehyd einwirken und verseift die entstehenden Dinitrile, so erhält man *Phenylen-p-diglycin*, $COOH–CH_2–NH$ $NH–CH_2COOH$ bzw. *Toluylen-p-diglycin.* *Oett.*

W. Autenrieth und C. Pretzell. Über die Addition von Anilin an einbasische, ungesättigte Säuren und an deren Anilide[4]). — Vff. haben ungesättigte Säuren mit Anilin (2 bis 3 Mol.) 3 bis 4 Std. auf 180 bis 190° erhitzt und sind hierbei zu den Aniliden der entspr. gesättigten Anilinofettsäuren gelangt. Der C_6H_5NH-Rest tritt hierbei ausschließlich in β-Stellung zur ($CONHC_6H_5$)-Gruppe. Es wird erst das Anilid gebildet, das sich dann mit einem zweiten Mol. $C_6H_5NH_2$ zum Anilinofettsäureanilid umsetzt, wie entspr. Versuche, die mit Ani-

[1]) Patentbl. **24**, 255. — [2]) Ber. **36**, 4302—4305. — [3]) Patentbl. **24**, 1591. — [4]) Ber. **36**, 1262—1272.

liden ausgeführt wurden, gezeigt haben. Die Anilinofettsäureanilide sind Basen, die mit HCl besonders gut kristallisierende Salze geben und aus solchen Salzlsgg. durch KOH, NH_3, Na_2CO_3 wieder kristallinisch ausgefällt werden können. *β-Anilinopropionsäureanilid*, $C_{15}H_{16}N_2O$ = $CH_2(NHC_6H_5)CH_2.CONHC_6H_5$, entsteht aus Acrylsäure und Anilin, perlmutterglänzende Blättchen, Smp. 92 bis 93°. Das Anilid entsteht auch aus β-Anilinopropionsäure sowie β-Jodpropionsäure und Anilin. *Salzs. β-Anilinopropionsäureanilid*, $C_{15}H_{17}ClON_2$ = $CH_2(NH.C_6H_5.HCl)CH_2CONHC_6H_5$, glänzende Prismen, Smp. 173 bis 174°. *β-Anilinobuttersäureanilid*, $C_{16}H_{18}N_2O$ = $CH_3CH(NHC_6H_5)CH_2.CONHC_6H_5$, aus Anilin und Crotonsäure, feine Nädelchen, Smp. 93°, sein salzs. Salz bildet rhombische Blättchen, Smp. 212 bis 213° unter Zers. Anilin und *Crotonsäureanilid* (Smp. 120°) gab ebenfalls β-Anilinobuttersäureanilid. Zu demselben Anilide gelangt man, wenn man Vinylessigsäure ($CH_2:CH.CH_2.COOH$) mit Anilin umsetzt. Das aus Methacrylsäure bereitete *Methacrylsäureanilid*, $C_{10}H_{11}NO$, schmilzt bei 87°, mit Br bildet es *Methacrylsäureaniliddibromid*, $C_{10}H_{11}NOBr_2$ = $CH_2Br.CBr(CH_3)CO.NH.C_6H_5$, feine Nadeln, Smp. 128°. *β-Anilinoisobuttersäureanilid*, $C_{16}H_{18}N_2O$ = $CH_2(NHC_6H_5)CH(CH_3)CONHC_6H_5$, ist mit dem von C. A. Bischoff als Methacrylsäureanilid (?) bezeichneten Prod. identisch, Smp. 122°, sein salzs. Salz ist in H_2O ll. *Dibromanilinoisobuttersäureanilid*, $C_{16}H_{16}Br_2N_2O$, entsteht bei der Bromierung, Smp. 152°. Zur Darst. der Methacrylsäure haben Vff. im wesentlichen die R. Fittigsche Vorschrift befolgt. Die Säure muß möglichst rasch verarbeitet werden, da sie sich leicht polymerisiert und dann nicht mehr mit PCl_5 reagiert. *Tr.*

N. Menschutkin. Einfluß von Katalysatoren auf die Bildung von Aniliden und Amiden[1]). — Die Bildung von Aniliden unter Einw. von Katalysatoren ist von Goldschmidt und Wachs[2]) untersucht worden, jedoch unter besonderen Bedingungen. Die Versuche des Vfs. wurden unter den gewöhnlichen Bedingungen in der Weise ausgeführt, daß 4 Mol. des Amins mit 1 Mol. Essigsäure bei 182° erwärmt wurden. Der Überschuß des Amins verzögert nach früheren Versuchen des Vfs. die Bildungsgeschwindigkeit, was allerdings mit dem Gesetz der Massenwirkung nicht in Einklang zu bringen ist. Als Katalysatoren dienten die Halogenwasserstoffsäuren, indem die Haloidsalze des betreffenden Amins angewendet wurden; bei der hohen Temperatur zerfallen sie vollständig, so daß die betreffende Säure und nicht etwa das Salz einwirkt. Die Halogenwasserstoffsäuren beschleunigen die Rk. stark; in folgender Tabelle werden die Prozz. der Acetylierung angegeben: 4 Tle. o-Toluidin und 1 Tl. Essigsäure, nach 30 Min.

ohne Katal.	0,5	1,0	1,5	2,0 Proz. HCl
36,58	42,83	53,23	57,33	59,29

Von der Säure wirkt bei Ggw. gleicher Teile HCl am stärksten ein:

4 Tle. o-Toluidin und 1 Tl. Essigsäure, nach 20 Min.

ohne Katal.	2 Proz. HCl	2 Proz. HBr	2 Proz. HJ
28,28	47,0	42,34	40,01

[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 343—358. — [2]) Zeitschr. physik. Chem. **24**, 353; JB. f. 1897, S. 1793.

Sind dagegen gleiche Mol. (0,1 mg-Mol.) anwesend, so ist die Wirkung von HJ am stärksten:

4 Tle. Anilin und 1 Tl. Essigsäure, nach 20 Min.

ohne Katal.	1 Proz. HCl	2,18 Proz. HBr	3,5 Proz. HJ
50,04	71,24	72,02	75,52

Zum Beweis dessen, daß die Ionen der freien Säuren den katalytischen Einfluß ausüben, wurden Versuche angestellt mit Salzen, die bei der angewendeten Temperatur nicht dissoziieren. Es erwies sich, daß z. B. NH_4Cl von gar keinem katalytischen Einfluß ist. Man konnte daraus den Schluß ziehen, daß die Halogenwasserstoffsäuren die Reaktionsgeschwindigkeit bei der Bildung der Amine nicht beeinflussen. Die Versuche über die Bildung der Amine der Buttersäure in Ggw. von NH_4Cl und des Diisobutylacetamids in Ggw. von salzsaurem Diisobutylamin zeigten, daß die Prozz. der entstandenen Verbb. mit oder ohne Katalysator die gleichen sind. Ferner wurde noch festgestellt, daß der Katalysator die von Menschutkin früher gefundenen Gesetzmäßigkeiten über den Einfluß der Seitenkette nicht verändert, die Bildungsgeschwindigkeit der p-Verb. ist immer am größten, die der o-Verb. am kleinsten. *Kpn.*

S. Cybulski. Acetylierung einiger Amidoderivate der Naphtalin- und Chinolinreihe[1]). — Die Einw. der Seitenkette auf die Geschwindigkeit der Acetylierung sollte festgestellt werden. Versuche wurden ausgeführt bei 210°, deren Resultate in Prozz. der Acetylierung angegeben werden (f. Tab.). Die Acetylierungsgeschwindigkeiten der Toluchinoline stimmen mit den Untersuchungen von Menschutkin[2]) über die Einw. von Allylbromid auf diese Verbb. überein.

	½ Stunde	Grenzwert
Anilin	68,7	73,5
α-Naphtylamin	35,0	48,0
β-Naphtylamin	69,1	82,8
α-Tetrahydronaphtylamin	63,3	—
β-Tetrahydronaphtylamin	89,7	95,3
Tetrahydrochinolin	16,8	35,4
Hydro-o-toluchinolin	1,2	23,7
Hydro-m-toluchinolin	12,5	29,6
Hydro-p-toluchinolin	20,7	40,0

Kpn.

P. Freundler. Verwendung von Pyridin bei Bereitung einiger Amidderivate[3]). — Vf. hat früher gezeigt, daß man Hydrazobenzol benzoylieren kann, wenn man C_6H_5COCl in der Wärme in Ggw. von Pyridin einwirken läßt. Vf. hat nun diese Methode zur Darst. von verschiedenen sek. oder tertiären aromatischen Amiden verwertet. Diese Rk. wurde auch benutzt, um die Frage nach der Isomerie des *Dibenzanilids* zu entscheiden. Je nach der Bereitungsweise sind für diesen Körper Prodd. vom Smp. 136° bzw. 161° beschrieben worden. Der letztgenannte Körper erwies sich nun als Benzanilid, der erstere als ein Gemisch von zwei Benzoylderivaten, reines Dibenzanilid schmilzt hingegen bei 164°. Die

[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 219—223. — [2]) Daselbst **34**, 417. — [3]) Compt. rend. **137**, 712—714.

Darst. von gemischten Amiden mit Fett- und Bzl.-Radikalen vermittelst Pyridin geht weniger glatt. Die nach obiger Methode bereiteten neuen Verbb. sind folgende: *p-Toluyl-o-hydrazotoluol*, Smp. 132°, *Benzoyl-p-toluyl-o-hydrazotoluol*, Smp. 182°, *Benzoyl-p-toluylanilin*, Smp. 159 bis 160°, *Benzoylbenzolsulfanilid*, Smp. 114°, *Dibenzolsulfanilid*, Smp. 143 bis 144°, *Isobutyrylacetamid*, Smp. 177 bis 178°, *Isobutyrylacetanilid*, Smp. 49 bis 50°. *Tr.*

Edwin E. Slosson. Über Acylhalogenaminderivate und die Beckmannsche Umlagerung [1]). — Die mol. Umlagerung der nach der Hofmannschen Methode gebildeten Bromamide läßt sich, wie Hoogewerff und van Dorp gezeigt haben, als Parallele der Beckmannschen Oximumlagerung auffassen. Vf. hat nun untersucht, ob eine solche Umlagerung stattfindet oder verhindert wird, wenn das zur Abspaltung von HBr nötige H-Atom durch ein Alkyl- oder Alphylradikal ersetzt ist. Vf. behandelt zunächst die Konstitution der Acylhalogenanilide und zeigt, daß diese Umlagerung nicht eintritt. Bezüglich der Darst. solcher Alphylacylhalogenamine ist zu bemerken, daß die Rk. umkehrbar ist. $RCO.NHR' + HOX \rightleftarrows RCO.NXR' + H_2O$. Mit Ausnahme von den Fällen, wo das Prod. schwerl. ist, muß man daher einen Überschuß von HOCl bzw. BrOH und JOH verwenden. Mit steigendem Atomgew. des Halogens nimmt die Beständigkeit dieser Stickstoffhalogenverbb. ab. Ist das Radikal ein aromatisches, so tritt leicht unter dem Einfluß von W. und Säuren eine Umwandlung ein. $RCONX.C_6H_5 \longrightarrow RCONHC_6H_4X$. Da die Phenylacylbromamine empfindlicher gegen W. und Säuren sind als die Chloramine, so muß man zur Darst. von HOBr schwache Säuren (CO_2), $B(OH)_3$ benutzen. Aus KJ machen diese Stickstoffhalogenverbb. Jod frei, man kann sie sogar analysieren, wenn man das aus einer schwach angesäuerten JK-Lsg. ausgeschiedene J titriert. *Phenylacetylchloramin* (Acetylchloraminobenzol), $C_8H_8NOCl = CH_3CO.NCl.C_6H_5$, bildet sich in saurer, alkalischer sowie neutr. Hypochloritlsg., am besten in schwach alkal. Lsg. Feine Nadeln, Smp. 91°. Durch Einw. von KOH oder CH_3ONa konnte weder Methylanilin noch ein Derivat davon erhalten werden, es konnte nur immer Acetanilid nachgewiesen werden. Da, wenn eine Beckmannsche Umlagerung mit CH_3ONa eingetreten wäre, auch *Methylphenylmethylcarbamat*, $C_9H_{11}O_2N = C_6H_5NCH_3.COOCH_3$, hätte entstehen können, so hat Vf. dieses dargestellt und dessen Eigenschaften bestimmt. Dasselbe bildet, aus Methylchlorkohlensäureester und Methylanilin bereitet, ein hellgelbes, fischartig riechendes Öl, Sdp. 235°. Verss., im Phenylacetylchloramin durch Einw. von Zinkalkyl das Cl gegen Alkyl auszutauschen, verliefen negativ. Gleichfalls negativ waren Verss., gemäß der Rk. von Berg, Cl gegen CN auszutauschen. Um die Allgemeinheit der Bergschen Rk. zu prüfen, ließ Vf. CNK auf Chlorpiperidin reagieren und gelangte hierbei zum *Piperidylcyanid* (farbloses Öl, Sdp. 122 bis 124°), das durch Erhitzen mit 50%iger H_2SO_4 in Piperidylharnstoff (Smp. 103°) übergeführt wurde. Da Cl im Acetylchloranilid leicht in p-Stellung übergeht, so kann man das hierbei resultierende p-Chloracetanilid durch Verseifen mit konz. H_2SO_4 in

[1]) Amer. Chem. J. **29**, 289—319.

p-Chloranilin verwandeln. *Phenylacetylbromamin*, C_8H_8ONBr, gelbe Kristalle (aus Ä. oder Ligr.), Smp. 94 bis 95°. Geht beim Schmelzen oder durch Einw. von Säuren in p-Bromacetanilid über. *Phenylformylchloramin*, $C_7H_6ONCl = HCO.NCl.C_6H_5$, Krist., Smp. 44°, kann ohne Veränderung auf 120° erhitzt werden, HCl und andere Reagenzien führen es in *Formyl-p-chloranilid*, Smp. 101°, über. *Phenylformylbromamin*, C_7H_6ONBr, hellgelbe Nadeln, Smp. 79 bis 80°. Wird durch Säuren, Alkalien oder Hitze in *p-Bromformanilid*, Smp. 119°, verwandelt. *Phenylbenzoylchloramin*, $C_{13}H_{10}NOCl$, große, durchscheinende Krist., Smp. 81,5 bis 82°. Geht beim Erhitzen oder beim Kochen mit W. in *p-Chlorbenzanilid*, Smp. 187 bis 187,5°, über. *p-Tolylformylchloramin*, C_8H_8NOCl, Krist., Smp. 49 bis 50°, Zersetzungsp. 140°. *p-Tolylformylbromamin*, C_8H_8ONBr, Smp. 80°, zersetzt sich etwas höher, wird sehr leicht unter Br-Entw. zersetzt. *α-Naphtylformylchloramin*, $C_{11}H_8ONCl$, Smp. 63°, sehr unbeständig. *β-Naphtylformylchloramin*, $C_{11}H_8ONCl$, Smp. 75°, wird heftig durch alkoh. KOH zersetzt. Bei Einw. von BrOK auf β-Naphtylformylamin entstand eine mit JK-Lsg. nicht reagierende krist. Verb. vom Smp. 164°, die beim Verseifen vermutlich 1-Brom-2-aminonaphtalin gibt. *α-Naphtylacetylchloramin*, $C_{12}H_{10}NOCl$, feine, weiße Krist., Smp. 75°. *Halogenderivate von Acylalkylamiden.* Verbb. vom Typus R.CO.NX.R′ sind beständiger, wenn R′ ein Alkoholradikal und nicht ein Benzolradikal ist, weil dann die Tendenz des Halogens, den H des Radikals zu ersetzen, wegfällt. Man kann daher Cl-Wasser, das bekanntlich nach Jawkowkin ClOH gelöst enthält, zur Darst. der Chloramine benutzen. *Äthylbenzoylchloramin*, $C_9H_{10}ONCl = C_6H_5CO.NClC_2H_5$, erhält man am besten, wenn man eine Lsg. von Äthylbenzamid in Chlorwasser fließen läßt. Feine, weiße Nadeln, Smp. 53,5°. Wird durch sd. W. nicht zersetzt. Äthylnitrobenzamid (Smp. 120°) gab mit ClOH nur Spuren eines aktiven Stickstoffchlorids. *Methylbenzoylchloramin*, C_8H_8ONCl, aus Methylbenzamid bereitet, farbl. Öl. Wird durch sd. W. sowie verd. KOH zersetzt. *Amylacetamid* erhält man aus Isoamylamin und CH_3COCl in Ä. Öl, Sdp. 230 bis 232°, bildet hellgelbes Pt-Salz. *Amylacetylchloramin*, $C_7H_{14}ONCl$, relativ beständiges Öl, entsteht auch, wenn man Amylchloramin mit Acetanhydrid behandelt. *Chlor- und Bromimidoäther.* *Äthylchlorimidobenzoat* reagiert mit CNK in absol. A. nicht, auf Zusatz von wenig W. wird der Imidoäther regeneriert. Einw. von Zinkäthyl gab neben wenig Äthylamin als Hauptprod. Benzonitril. *Äthylchlorimido-m-nitrobenzoat*, $C_9H_9N_2O_3Cl = m\text{-}NO_2C_6H_4.C(NCl)OC_2H_5$, entsteht leicht, wenn man das Hydrochlorid vom Nitrobenzimidoäthylester in ClONa bei 30° eintropfen läßt. Weiße Nadeln, Smp. 61°. Zersetzt sich beim Erhitzen. Verss., das Cl gegen einen Dimethylanilinrest auszutauschen, verliefen negativ. Alkalien bewirken keine Umlagerung, noch wirken sie zersetzend. *Äthylbromimido-m-nitrobenzoat*, $C_9H_9O_3N_2Br$, feine, weiße Nadeln, Smp. 71°. Die Einw. von HOJ auf Imidonitrobenzoësäureester verlief unbefriedigend. *Äthylchlorimido-β-naphtalat*, $C_{13}H_{12}ONCl = C_{10}H_7C(NCl)OC_2H_5$, Smp. 71°. Wird selbst durch Kochen mit starkem NH_3 nicht zersetzt, Einw. von CNK bzw. $(C_2H_5)_2Zn$ führt zum Naphtonitril. *Äthylbromimido-β-naphtoat*, $C_{13}H_{12}ONBr$, Smp. 76,5 bis 77°, sehr beständig. *Tr.*

Franz Sachs und Hermann Loevy. Über das Verhalten von Senfölen gegen magnesiumorganische Verbindungen[1]). — Vff. stellten *Thioanilide* dar durch Einw. von Phenylsenföl auf magnesiumorganische Verbb. *Thioacetanilid*, C_6H_5–NH–CS–CH_3, Darst. durch Einw. von Phenylsenföl (5 g) auf mit Jodmethyl (8 g) und dem 6fachen Vol. wasserfreiem Ä. übergossenes Magnesiumband (2 g), Smp. 75°. *Thiopropionanilid*, C_6H_5–NH–CS–CH_2–CH_3, Darst. durch Behandeln von Magnesium (1,2 g) und Jodäthyl (8,5 g) mit Phenylsenföl (5 g) in derselben Weise, weiße, glänzende Nadeln, ll. in den meisten organischen Solventien, Smp. 67 bis 67,5°. *Thiobenzanilid*, C_6H_5–NH–CS–C_6H_5, Darst. aus Magnesium (0,8 g), Brombenzol (8 g) unter Zusatz von etwas Jod und Phenylsenföl (4 g), Smp. 101,5 bis 102°. *Thiobuttersäureanilid*, C_6H_5–NH–CS–CH_2–CH_2–CH_3, Darst. aus m-Propylmagnesiumbromid und Phenylsenföl, weiße Nadeln, ll. in A., Ä., Bzl., Chlf., schwerl. in heißem W., Smp. 32 bis 33°. *Thioisovaleriansäureanilid*, C_6H_5–NH–CS–CH_2–$CH(CH_3)_2$, Darst. aus Isobutylmagnesiumbromid und Phenylsenföl, weiße Nadeln. *Thioisocapronsäureanilid*, C_6H_5–NH–CS–CH_2–CH_2–$CH(CH_3)_2$, Darst. aus Isoamylomagnesiumbromid und Phenylsenföl, weiße Nadeln, Smp. 63°. *Wt.*

W. Autenrieth und Julius Koburger. Über die Einwirkung aromatischer Amine auf Äthylendisulfochlorid und über Vinylsulfonderivate[2]). — Die Aminbasen treten mit dem Sulfonchlorid in Rk. und unter Abspaltung von 1 Mol. SO_2 entstehen Vinylsulfonderivate der entspr. Aminbasen. Diese Vinylsulfonanilide sind saure Verbb., sie lassen sich ferner leicht alkylieren, acetylieren, nicht aber nach Schotten-Baumann benzoylieren. *Vinylsulfon-p-toluidid*, $C_9H_{11}NSO_2$ = CH_2:CH.SO_2NH.C_6H_4.CH_3, glänzende, weiße Blättchen, Smp. 74°. *Vinylsulfon-p-acettoluidid*, $C_{11}H_{13}NSO_3$, glänzende Blättchen, Smp. 87°. *Vinylsulfon-o-toluidid*, $C_9H_{11}NSO_2$, Blättchen, Smp. 64 bis 65°. *Acetylderivat*, $C_{11}H_{13}NSO_3$, Prismen, Smp. 69°. *Vinylsulfon-m-toluidid*, $C_9H_{11}NSO_2$, Prismen, Smp. 88°. *Vinylsulfon-m-nitranilid*, $C_8H_8N_2SO_4$ = C_2H_3.SO_2NH.$C_6H_4NO_2$, gelbe Prismen, Smp. 119°. *Vinylsulfon-p-phenetitid*, $C_{10}H_{13}O_3NS$ = C_2H_3.SO_2NH.$C_6H_4OC_2H_5$, weiße, glänzende Blättchen, Smp. 88°. *Vinylsulfonphenacetin*, $C_{12}H_{15}NSO_4$ = $C_2H_3SO_2$.N(COCH$_3$).C_6H_4.OC_2H_5. Prismen, Smp. 70°. *Vinylsulfon-o-nitro-p-phenetitid*, $C_{10}H_{12}N_2SO_5$ = $C_6H_3(OC_2H_5)(NO_2)(NHSO_2C_2H_3)$ 4, 2, 1, durch Nitrieren erhalten, gelbe Prismen, Smp. 92°. Der Beweis für die o-Stellung der (NO_2)-Gruppe wurde durch Spaltung und nachherige Red. erbracht. *Dibromäthylsulfon-p-phenetidid*, $C_{10}H_{13}O_3Br_2SN$ = CH_2Br.CHBr.SO_2.NH.C_6H_4.OC_2H_5, durch Br-Anlagerung erhalten. Farblose, glänzende Prismen, Smp. 139°. *Tr.*

Dr. Ernst Silberstein in Berlin. Verfahren zur Umwandlung acetylierter aromatischer Amine in Basen, deren Zusammensetzung sich von derjenigen der Ausgangsmaterialien um die Elemente des Wassers unterscheidet. [D. R.-P. Nr. 137121][3]). — Wirkt $POCl_3$ bei niedriger Temperatur auf Acetanilid und dessen Homologen ein, so entstehen neben den Amidinen noch andere Kondensationsprodd. Es wurden, von

[1]) Ber. **36**, 585—588. — [2]) Daselbst, S. 3626—3634. — [3]) Patentbl. **24**, 79.

Acetanilid und Phenacetin ausgehend, *neue Basen* erhalten, welche starke Lokalanästhetika sind und in der Medizin Verwendung finden sollen.
Oett.

K. Scheda. Über einige Abkömmlinge des Bromacetanilids [1]). — Es handelt sich in dieser Arbeit um die Darst. von Verbb. aus Bromacetanilid ($C_6H_5NH.COCH_2Br$) mit Trimethylamin, Pyridin, Chinolin und Isochinolin. Die aus Trimethylamin bzw. Pyridin gewonnenen Prodd. dienten zur Identifizierung mit den Umlagerungsprodd. der Oxime des Phenacyltrimethylammoniumbromids und des Phenacylpyridinchlorids (vgl. die Abhandl. von E. Schmidt) [2]). *Acetanilidtrimethylammoniumbromid*, $C_{11}H_{17}N_2OBr = C_6H_5NH.CO.CH_2N(CH_3)_3Br$, farblose, zu Büscheln angeordnete Nadeln, Smp. 203°. Das entspr. *Chlorid*, $C_{11}H_{17}N_2OCl + H_2O$, bildet säulenförmige Gebilde, Smp. 170 bis 171°. *Platinsalz*, orangerotes, kleinkristallinisches Pulver, sintert bei 214°, zers. sich bei 228°, *Quecksilbersalz*, sternförmig gruppierte Nadeln, Smp. 192 bis 197°. Die Eigenschaften dieser Prodd. decken sich mit denjenigen der entspr. Salze, die Rumpel aus dem Oxim-Umlagerungsprod. des Phenacyltrimethylammoniumchlorids erhalten hat. *Acetanilid-Pyridinbromid*, $C_{13}H_{13}N_2OBr = C_5H_5N(Br)CH_2.CONHC_6H_5$, farblose, zu Drusen angeordn. Nadeln, Smp. 199 bis 200°. *Chlorid*, $C_{13}H_{13}N_2OCl$, farblose Blättchen, Zersetzungsp. 234°. *Goldsalz*, orangegelbe Blättchen, Smp. 180 bis 181°, *Platinsalz*, feine, orangerote Nadeln, Smp. 204 bis 206°, *Quecksilbersalz*, weiße Nadeln, Smp. 187 bis 189°. Auch hier war Übereinstimmung mit den entspr. Verbb. des Oxims des Pyridin-Phenacylchlorids vorhanden. *Acetanilid-Chinolinbromid*, $C_{17}H_{15}N_2OBr + H_2O = C_9H_7N(Br)CH_2.CONHC_6H_5 + H_2O$, Blättchen, Smp. 225 bis 227°. *Chlorid*, $C_{17}H_{15}N_2OCl + H_2O$, farblose Blättchen, Smp. 210 bis 212°, *Goldsalz*, lange, goldgelbe, Nadeln, Smp. 180 bis 185°, *Platinsalz*, orangerote Blättchen, Smp. 224 bis 236° unter Zers. *Acetanilid-Isochinolinbromid*, $C_{17}H_{15}N_2OBr$, farblose Nadeln, Smp. 216 bis 218°, *Chlorid*, $C_{17}H_{15}N_2OCl$, farbl. Blättchen, Smp. 202 bis 206°, *Goldsalz*, goldgelbe Blättchen, Smp. 167 bis 175°, *Platinsalz*, feine Nadeln, *Quecksilbersalz*, weiße, krist. Nadeln, Smp. 198 bis 200°.
Tr.

Julius B. Cohen und Henry D. Dakin. Die Konstitution der Nitrierungsprodukte von Acet-m-toluidid [3]). — Da über diese Nitrierungsprodd. die Ansichten nicht geklärt waren, haben Vff. die Versuche wiederholt und hierbei gefunden, daß 2 Nitroverbb. entstehen. Das Hauptprod. ist *6-Nitro-3-acetylaminotoluol*, Smp. 103 bis 104°. Dasselbe ist identisch mit dem von Beilstein und Kühlberg beschriebenen Prod. Daß die Nitrogruppe in 6 steht, beweist die Überführung in 3-Chlornitrotoluol und 3-Chlor-4,6-dinitrotoluol und der Umstand, daß das durch Hydrolyse und Red. gewonnene Toluylendiamin den grünen Farbstoff gibt, den Nietzki beim Behandeln mit o-Toluidin und $FeCl_3$ erhalten hat. Die von Limpricht angenommene Formel ist deshalb nicht zutreffend. Eine geringere Menge einer isomeren Verb. läßt sich bei der frakt. Krist. aus A. erhalten und erwies sich

[1]) Arch. Pharm. **241**, 122—128. — [2]) Daselbst, S. 116—121. — [3]) Chem. Soc. J. **83**, 331—334.

als *4-Nitro-3-acetylaminotoluol*, Smp. 86 bis 87°. Bei der Verseifung entstand eine Base, die mit dem von Staedel und Kolb durch Erhitzen von 4-Nitro-m-tolyläthyläther mit NH_3 bereiteten Prod. identisch ist. *6-Nitro-3-acetylaminotoluol* bildet leicht Chlorderivate, wenn man die Lsg. desselben in Essigsäure und HCl mit ClO_3Na behandelt. Vff. haben so *Dichlor-6-nitro-3-acetylaminotoluol*, $C_9H_8O_3N_2Cl_2$ (farbl. Krist., Smp. 181 bis 183°), bereitet. Nebenbei schien eine kleine Menge einer in A. schwerer l. Subst. entstanden zu sein, die vermutlich ein 2,4,5-Trichlor-6-nitro-3-acetylaminotoluol darstellt. Das durch Verseifen des 4-Nitro-3-acetylaminotoluols gewonnene *4-Nitro-3-aminotoluol* bildet prism. Nadeln, Smp. 110 bis 110,5°. *Tr.*

E. Lambling. Einwirkung von Phenylisocyanat auf einige freie Oxysäuren. IV[1]). — In Verfolg seiner Untersuchungen[2]) über die Einw. des Phenylisocyanats auf die Ester gewisser Oxysäuren studierte Vf. das Verhalten des Phenylisocyanats gegen die freien Oxysäuren selbst. Hierbei können theoretisch vier verschiedene Verbb. entstehen: 1. das Phenylurethan der Säure, 2. das korrespondierende Anhydrid bzw. Lactam, 3. das Anilid und 4. das Phenylurethan des Anilids. Die Versuche zeigten, daß im allgemeinen das Lactam und das Phenylurethan des Anilids entstehen. *Phenylurethan des Glycolanilids*, $(CH_2O-CONH-C_6H_5)(CO-NH-C_6H_5)$, Darst. durch zweistünd. Erhitzen von Glycolsäure (1 Mol.) mit Phenylisocyanat (2 Mol.) im Wasserbade, mikroskopische, haarfeine, lange, biegsame Nadeln oder nadelförmig zugespitzte Prismen aus A., fast unl. in kaltem W., wl. in sd. W., ll. in heißem A., ziemlich l. in heißem Bzl., wl. in A. und Chlf., Smp. 145 bis 147°, zers. sich beim Erhitzen über freiem Feuer unter Bild. des entsprechenden Lactams und von Anilin nach der Gleichung: $(CH_2O-CONH-C_6H_5)(CONH-C_6H_5) = (CH_2O-CON-C_6H_5)(CO) + C_6H_5NH_2$. *Phenylurethan des Lactanilids*, $(CH_3-CHO-CONH-C_6H_5)(CO-NH-C_6H_5)$, Darst. durch fünfstünd. Erhitzen von Milchsäure (1 Mol.) mit Phenylisocyanat (2 Mol.) im Wasserbade, mikroskopische, feine, prismatische Nadeln, fast unl. in kaltem W., wl. in heißem W., ll. in A., wl. in Ä. und Bzl., Smp. 155 bis 156°. Bei der Einw. von Phenylisocyanat auf Trichlormilchsäure in Bzl.-Lsg. entstand neben Diphenylharnstoff ein gelbliches Öl, aus welchem das *Lactam des Dichlormilchsäurephenylmethans* gewonnen wurde, $(CHCl_2-CHO-CON-C_6H_5)(CO)$. *Phenylurethan des α-Oxybutyranilids*, $(CH_3-CH_2-CHO-CONH-C_6H_5)(CO-NH-C_6H_5)$, Darst. durch Einw. von Phenylisocyanat auf α-Oxybuttersäure, mikroskopische, längliche Prismen, ll. in heißem A. und Bzl., wl. in Ä., l. in Chlf., Smp. 153 bis 154°, zers. sich beim Erhitzen in Anilin und das Lactam. *Phenylurethan des α-Oxyisobutyranilids*, $[(CH_3)_2=CO-CONH-C_6H_5][CO-NH-C_6H_5]$, Darst. durch Einw. von Phenylisocyanat auf

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 122—129. — [2]) Daselbst [3] **27**, 441, 606, 871.

α-Oxyisobuttersäure, mikroskopische Oktaëder, wl. in sd. W., l. in A., Ä., Chlf., Smp. 155 bis 156°. *Phenylurethan des Phenylglycolanilids*, $(C_6H_5–CHO–CO–NH–C_6H_5)(CO–NH–C_6H_5)$, Darst. durch Einw. von Phenylisocyanat auf Phenylglycolsäure, mikroskopische, hexagonale Prismen, l. in A., Ä., Chlf., Bzl., Smp. 163°. Beim Erhitzen von Benzilsäure (1 Mol.) mit Phenylisocyanat endlich wurde neben Diphenylharnstoff ein in Ä. l. Prod. erhalten, welches sich unter Wärmeentw. in alkoholischer Natronlauge löste, aus welcher Lsg. dann eine *Verb.* $C_{27}H_{20}N_2O_2$ auskristallisierte, die aus dem Phenylurethan des Benzilanilids durch Verlust von 1 Mol. W. entstanden war, rosettenförmig vereinigte, mikroskopische, abgeplattete Prismen, wl. in A. und Ä., l. in Bzl. und Chlf., Smp. 181°. *Wt.*

C. Paal und Georg Zitelmann. Über die Einwirkung von Phenylisocyanat auf organische Aminosäuren [1]). — Die Vff. untersuchten die Einw. von Phenylisocyanat auf l-Asparagin, l-Asparaginsäure, Taurin und Tyrosin in alkalischer Lsg. und fanden, daß zwei der so gewonnenen Ureïdosäuren. *Phenylcyanatasparaginsäure* und *Phenylcyanattyrosin* (nach der Bezeichnungsweise von E. Fischer [2]) außerordentlich leicht in die Anhydride (Hydantoine) übergehen, während das *Phenylcyanattaurin* kein Anhydrid lieferte. *Phenylureïdobernsteinsäuremonamid*, $C_6H_5–NH–CO–NH–CH(COOH)–CH_2–CO–NH_2$, Darst. durch Einw. von Phenylisocyanat (9 Tle.) auf l-Asparagin (10 Tle.) in einer Lsg. von verdünnter Natronlauge (3 Tle. NaOH und 100 Tle. H_2O), schwere, farblose Prismen, ll. in heißem W., A., Aceton, schwerl. in kaltem W. und Benzol, Smp. 164°. Im Gegensatz zu dem l-Asparagin dreht diese Ureïdosäure die Ebene des polarisierten Lichtes nach rechts. *Ba-Salz*, $C_{27}H_{24}N_6O_8Ba$, konzentrisch gruppierte, weiße Nadeln. *Ag-Salz*, $C_{11}H_{11}N_3O_4Ag_2$, kleine, fast farblose Kriställchen. *Phenylureïdobernsteinsäure*, $C_6H_5–NH–CO–NH–CH(COOH)–CH_2–COOH$, Darst. durch Einw. von Phenylisocyanat (3 Tle.) auf Asparaginsäure (3,3 Tle.) in einer Lsg. von Ätznatron (2 Tle.) und W. (25 Tle.), kleine, wetzsteinförmige, farblose Kristalle, ziemlich schwerl. in W., A., Bzl., leichter in Ä., fast unl. in Chlf., läßt sich selbst aus heißem W. nicht unzers. umkristallisieren. Ihre alkalische Lsg. erwies sich im Gegensatz zu dem linksdrehenden Natriumsalze der l-Asparaginsäure als rechtsdrehend. *Ba-Salz*, $C_{11}H_{10}N_2O_5Ba \cdot H_2O$, feines, amorphes, weißes Pulver. *Ag-Salz*, weißes, sich schnell dunkel färbendes, amorphes Pulver. *γ-Phenylhydantoin-α-essigsäure*, $C_6H_5–N(–CO–NH–CO–CH–CH_2–COOH)$, Darst. durch Eindampfen von Phenylureïdobernsteinsäuremonamid mit verd. HCl, lange, farblose Prismen oder büschelförmig vereinigte, weiße Nadeln aus W., schöne, flache Nadeln oder Blätter aus A., ll. in heißem, wässerigen A., wl. in W., Ä., Chlf., Bzl., Smp. 228°. Sie erwies sich in Gestalt ihres Natriumsalzes als stark linksdrehend. *Ag-Salz*, $C_{11}H_9N_2O_4Ag$, weißer, käsiger Niederschlag. *Äthyläther*, $C_{13}H_{14}N_2O_4$, weiße Blättchen, ll. in A., Chlf., schwerl. in W., Ä. und Bzl. *Phenylureïdoäthan-1-sulfosäure*, $C_6H_5–NH–CO–NH–CH_2–CH_2–SO_3H$, Darst. durch Einw. von Phenylisocyanat auf eine Lsg. äquimolekularer Mengen von Taurin und

[1]) Ber. **36**, 3337—3345. — [2]) Ber. **33**, 2381.

Ätznatron in wenig W., sehr kleine, weiße Nädelchen, ll. in W. und wässerigem A., Smp. 175°. *Ba-Salz*, $(C_9H_{11}N_2SO_4)_2Ba \cdot 1^1/_2H_2O$, prächtige, wasserklare Tafeln oder weiße, glänzende Schuppen und Blätter. Die Säure in ein Anhydrid umzuwandeln, gelang nicht. *β-p-Oxyphenyl-α-phenylureïdopropionsäure (α-p-Oxybenzyl-γ-phenylhydantoinsäure)*, $HO-C_6H_4-CH_2-CH(COOH)-NH-CO-NH-C_6H_5$, $^1/_2H_2O$, Darst. durch Einw. von Phenylisocyanat (0,6 g) auf Tyrosin (0,9 g) in einer Lsg. von Ätznatron (0,5 g) und W. (5 g), zu Büscheln vereinigte Nadeln, ll. in A. und Ä., schwerl. in W. und Chlf., Smp. 104°. *Ba-Salz*, $C_{32}H_{30}N_4O_8Ba \cdot 6H_2O$, büschelförmig angeordnete Nadeln. *Ag-Salz*, $C_{16}H_{15}N_2O_4Ag \cdot H_2O$, weißer, voluminöser, ziemlich lichtempfindlicher Niederschlag. *α-p-Oxybenzyl-γ-phenylhydantoin*, $CO\begin{cases}-N(C_6H_5)-CO,\\-NH-CH-CH_2-C_6H_4-OH\end{cases}$, Darst. durch Erwärmen der α-p-Oxybenzyl-γ-phenylhydantoinsäure mit verd. H_2SO_4 auf dem Wasserbade, schöne, weiße Nadeln, ll. in den organischen Solventien, Smp. 184°. *Wt.*

R. Doht und J. Haager. Über die Einwirkung von salpetriger Säure auf Monophenylharnstoff [1]). — Vff. haben das Verhalten des gen. Harnstoffs gegen NOOH untersucht. Sie erhielten *Nitrosophenylharnstoff*, als sie äquimol. Mengen von Monophenylharnstoff und Nitrit mit $1^1/_2$ Mol. HCl versetzten. Die Ausbeuten sind befriedigend, trotzdem bei diesem Prozesse Diazobenzolchlorid und Phenylisocyanat als Nebenprodd. auftreten. Die Entstehung dieser Prodd. erklärt sich so, daß Nitrosophenylharnstoff mit H_2O infolge überschüssiger Säure in Phenylnitrosamin und in unbeständige Carbaminsäure gespalten wird. Durch HCl wird das Nitrosamin in Diazobenzolchlorid umgelagert, die Carbaminsäure zerfällt in H_2O und Isocyansäure, die mit Diazobenzolchlorid sich zu Phenylisocyanat kondensiert. Läßt man NOOH auf Monophenylharnstoff bei Ggw. von viel HCl einwirken, so erhält man *Phenylisocyanat*, C_7H_5NO, Sdp. 162°. Nebenbei entsteht Diazobenzolchlorid. Unter den obigen Bedingungen bildet sich hingegen der *Nitrosomonophenylharnstoff*, $C_7H_7N_3O_2$, feine, gelbe Nädelchen, der sich mit dem von Walther und Wlodkowsky beschriebenen Prod. identisch erwies. Aus dem Nitrosomonophenylharnstoff entsteht durch Einw. von HCl das Phenylisocyanat sowie Diazobenzolchlorid. Als Gase wurden bei der Darst. des Phenylisocyanates 6,4 Vol.-Proz. NO und 5,8 Vol.-Proz. CO_2 beobachtet, der Rest war N; wird das Isocyanat hingegen aus dem Nitrosoharnstoff bereitet, so ist das Gas frei von NO und besteht aus 4,6 Vol.-Proz. CO_2 neben N. Alkoh. KOH sowie C_2H_5OK wirken auf den Nitrosophenylharnstoff ebenfalls spaltend, es wird Kaliumisocyanat und Nitrosaminkalium gebildet. *Tr.*

Gustav Heller. Über Dithiocarbamate sekundärer aromatischer Basen [2]). — In Ergänzung zu den von Delépine gemachten Beobachtungen teilt Vf. eigene Verss. über das Verhalten sek. aromat. Basen mit CS_2 und NH_3 mit. Dieser Additionsvorgang findet nur dann statt, wenn die Base außer einem aromatischen auch einen aliphatischen Rest enthält. Aus Methylanilin, CS_2 und NH_3 entsteht *methylphenyldithio-*

---

[1]) Wien. Akad. Ber. **112**, 678—690 u. Monatsh. Chem. **24**, 844—856. — [2]) J. pr. Chem. [2] **67**, 285—287.

carbaminsaures Ammonium, aus dem in A.-Lsg. mit C_2H_5J der entspr. *Äthylester*, $C_{10}H_{13}NS_2$, Prismen, Smp. 94,5 bis 95,5°, sich bildet. *Äthylphenyldithiocarbaminsaures Ammonium*, $C_9H_{14}N_2S_2$, erhält man in silberglänzenden Blättchen, Smp. 110°. Die eiskalte Lsg. des Salzes gibt mit Säure die freie Äthylphenyldithiocarbaminsäure in feinen, unbeständigen Nadeln. *Methylester*, $C_{10}H_{13}NS_2$, Nadeln, Smp. 52 bis 53°. *Phenylbenzyldithiocarbaminsaures Ammonium*, $C_{14}H_{16}N_2S_2$, Smp. 92,5 bis 93°. Die Lsgg. der dithiocarbaminsauren (NH_4)-Salze lassen sich in wäss. Lsg. mit $PbCO_3$ nicht entschwefeln, sondern zerfallen in ihre Komponenten. *Tr.*

Karl Kjellin. Notizen über die Schmelzpunkte der unsymmetrischen Diphenylthioharnstoffe[1]). — Vf. hat zunächst festgestellt, daß die monohalogenierten Diphenylthioharnstoffe sich im allgemeinen ziemlich leicht zersetzen, indem Diphenylthioharnstoff neben anderen Körpern entsteht. Diese Zers. erfolgt beim Schmelzen, beim Kochen der alkoh. Lsgg. oder durch Einw. von $C_6H_5NH_2$ und führt zu tiefer schmelzenden Prodd. *o-Bromdiphenylthioharnstoff*, aus Phenylsenföl und o-Bromanilin in der Kälte gewonnen, seideglänzende Nadeln, Smp. 161° bei gewöhnlichem Erhitzen, sonst tiefer. *m-Bromdiphenylthioharnstoff*, Nadeln von ungenauem Smp., über 120°. *m-Chlordiphenylthioharnstoff*, Prismen oder Nadeln, die unscharf bei etwa 120° schmelzen. *o-Chlordiphenylthioharnstoff*, Prismen, Smp. 165°. *p-Chlordiphenylthioharnstoff*, sechsseitige Tafeln, Smp. 152°, *m-Nitrodiphenylthioharnstoff*, Smp. 155°, *Di-m-bromdiphenylthioharnstoff*, lange Nadeln, Smp. 135°, *Di-m-chlordiphenylthioharnstoff*, Prismen, beim Kochen der Lsg. beständig. *Di-o-chlordiphenylthioharnstoff*, Prismen, Smp. 141°, beim Kochen beständig, gegen geringe Verunreinigungen sehr empfindlich. *Tr.*

A. Hugershoff. Bildungs- und Zersetzungs-Erscheinungen bei Thioharnstoffen[2]). — Veranlaßt durch eine Mitteilung von Kjellin[3]) teilt Vf. eigene Erfahrungen über die Zersetzungs-Erscheinungen bei Thioharnstoffen mit. Nach Steudemann[4]) soll *Phenyl-o-nitro-p-tolylthioharnstoff* 2 Smpp., 143 und 169°, besitzen, es hätte demnach eine Isomerie vorliegen können. Dies ist jedoch nicht der Fall, sondern der Harnstoff spaltet sich, wenn er vorsichtig erhitzt wird, bis zum zweiten Schmelzen und gibt *Di-o-nitrodi-p-tolylthioharnstoff*, $C_{15}H_{14}O_4N_4S$ (Smp. 207°), den man durch Behandeln der Schmelze mit A. erhält. Der zweite Smp. rührt daher von einem Lösen des genannten Harnstoffs in den Zersetzungsprodd. des Phenylnitrotolylthioharnstoffs her. Auch durch Umkristallisieren des letztgenannten Prod. aus Eisessig entsteht obiger Harnstoff (Smp. 207°). Alkohol wirkt in geringem Maße zersetzend. Da in den Reaktionsprodd. immer unveränderter Phenylnitrotolylthioharnstoff vorhanden ist, so war anzunehmen, daß dieser aus den Spaltungsprodd. — Senföl und Amin — wieder zurückgebildet werden könnte. Der Vers. zeigte, daß die Rk. auch im umgekehrten Sinne verlaufen kann, da aus Diphenylthioharnstoff und Dinitroditolylthioharnstoff beim Zusammenschmelzen der gemischte Thioharnstoff erhalten werden konnte. Vf. hat nun zur weiteren Prüfung dieser Frage auch noch die Thioharnstoffe der Anilin-, sowie der o- und p-Toluidinreihe unter-

---

[1]) Ber. **36**, 194—197. — [2]) Daselbst, S. 1138—1142. — [3]) Vgl. vorst. Ref. — [4]) Ber. **16**, 2336; JB. f. 1883, S. 476.

sucht. Beim Diphenylthioharnstoff und Di-p-tolylthioharnstoff einerseits sowohl wie beim Di-o-tolylthioharnstoff und Di-p-tolylthioharnstoff andererseits konnten allerdings gemischte Thioharnstoffe nicht isoliert werden, doch ist eine Rk. anzunehmen, da beim Erhitzen der gemischten, scharf schmelzenden Thioharnstoffe, Phenyl-p-tolylthioharnstoff und o-Tolyl-p-tolylthioharnstoff, mit unzureichender Alkoholmenge Prodd. von sehr unscharfen Smpp. entstanden. Als jedoch Diphenyl- und Di-o-tolylthioharnstoff zusammengeschmolzen oder in alkoh. Lsg. erhitzt wurden, trat quantitative Umsetzung zu *Phenyl-o-tolylthioharnstoff*, $C_{14}H_{14}N_2S$ (Smp. 139°), ein. *Tr.*

K. Elbs und H. Schlemmer. Umwandlungsvorgänge bei aromatischen Nitrothioharnstoffen[1]). — Da bei der elektrochemischen Red. aromatischer Nitrothioharnstoffe stets erhebliche Mengen nichtsubstituierter Thioharnstoffe entstanden, haben Vff. das chem. Verhalten des *m-Nitrodiphenylthioharnstoffs* eingehender geprüft, und hierbei gefunden, daß dieser sich beim Kochen seiner alkoh. Lsg. in zwei Richtungen zersetzt. Einerseits spaltet er sich in Anilin und m-Nitrophenylsenföl, andererseits in m-Nitranilin und Phenylsenföl. Durch Addition der Senföle an die Amine entstehen dann neben dem Ausgangsmaterial der Diphenylthioharnstoff und Dinitrodiphenylthioharnstoff. Diese Beobachtungen stehen im Einklang mit den von A. Hugershoff gemachten Angaben. *Tr.*

Henry L. Wheeler und George S. Jamieson. Über eine Klasse von Pseudothioharnstoffen, die als normale Harnstoffe beschrieben sind[2]). — Wunderlich[3]) hat durch Einw. von Senfölen auf Natriumcyanamid Na-Salze von Alkylcyanthioharnstoffen, RNHCS.NHCN, bereitet und durch Umsetzung dieser Salze mit Halogenalkylen Na gegen R ausgetauscht. Er nahm für diese Dialkylverbb. die Formel RNH.CS.NR'CN an. Später hat Hecht[4]) eine große Reihe solcher Verbb. dargestellt und die Struktur derselben fraglich gelassen. Vff. haben nun gezeigt, daß diese in der Literatur als normale Thioharnstoffe bezeichneten Verbb. Pseudothioharnstoffe von der Formel RN:C(SR')NH.CN darstellen, worin R' das Radikal des Halogenderivates bedeutet. Als die von Hecht durch Einw. von CH_3J auf das Rks.-Prod. von Na-Cyanamid und Phenylsenföl bereitete Verb. (Smp. 186°) mit alkoh. NH_3 im Rohr auf 90 bis 95° erhitzt wurde, trat folgende Umsetzung ein: $C_6H_5N:C(SCH_3)NHCH + NH_3 = C_6H_5N:C(NH_2).NHCN + HSCH_3$. Es liegt also in dem Hechtschen Prod. ein *Phenylcyanthiolmethylpseudothioharnstoff* vor. Das *Phenylthiocarbaminbenzylcyanid* (Hecht) ist demnach als *Phenylcyanthiolbenzylpseudothioharnstoff*, $C_{15}H_{13}N_3S = C_6H_5N:C(SC_7H_7)NHCN$, zu betrachten und ist dasselbe identisch mit Fromms *Phenylpseudobenzylsulfoharnstoffcyanid* (Smp. 190°). Hecht gibt für seine Verb. den Smp. 182° an. Ein von den Vff. nach beiden Methoden bereitetes Prod. schmolz bei 182 bis 183°. Die Bereitung der Verbb. von Hecht nach der Methode von Fromm ist ein weiterer Beweis, daß diese Körper Pseudothioharnstoffe sind. Der Umstand, daß Phenylcyanthiolbenzylpseudothioharnstoff beim Kochen mit HCl Anilin und Thiobenzylallophansäureester, $C_7H_7SOC.NHCONH_2$, gibt, zeigt,

[1]) J. pr. Chem. [2] **67**, 479—480. — [2]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 719—722. — [3]) Ber. **19**, 448; JB. f. 1886, S. 552. — [4]) Ber. **23**, 1658; JB. f. 1890, S. 752.

daß das Alkyl am S steht. Pseudothioharnstoffe mit CN-Gruppe sind beständiger und weniger reaktionsfähig als andere Pseudothioharnstoffe, sie wirken als Säuren und geben mit NH_3 Salze. Das bei obiger Spaltung entstehende *Phenylcyanguanidin*, $C_8H_8N_4 = C_6H_5N:C(NH_2).NH.CN$, bildet farblose Nadeln, Smp. 190 bis 191°. Das *NH_4-Salz* vom *Phenylcyanthiolmethylpseudothioharnstoff*, $C_9H_{12}N_4S = C_6H_5N:C(SCH_3)NHCN.NH_3$, erhält man, wenn man Pseudothioharnstoff mit alkoh. NH_3, das mit H_2S gesättigt ist, auf 100° erhitzt. Farbl. Nadeln, Smp. 142 bis 143. *Tr.*

Augustus E. Dixon. Salze einer mercaptanähnlichen isomeren Form von Thioallophansäure und eine neue Synthese von Iminocarbaminthioalkylen[1]). — Vf. hat, da nach den Verss. von Doran das von Seidel[2]) aus Chlorkohlensäureäthylester und Phenylthioharnstoff bereitete Prod. sich nicht als *a,b*-Carbäthoxyphenylthiocarbamid erwies, Seidels Verss. wiederholt und berichtet in dieser Arbeit über die Ergebnisse, welche sich sehr verschieden von denjenigen Seidels erwiesen. Erwärmt man auf dem Wasserbade Phenylthioharnstoff mit Chlorkohlensäureäthylester, der mit dem 3- bis 4fachen Vol. Bzl. verdünnt ist, so entweicht CO_2, es bilden sich zwei Schichten und nach dem Erkalten kann man die obere Bzl.-Schicht abgießen. Die untere ölige Schicht ist in kaltem W. l., die wäss. Fl. zeigte schwach saure Rk. und ließ mit KOH Mercaptangeruch erkennen. Aus dem öligen Rks.-Prod. schieden sich rhomb. Kristalle ab, die das *Chlorhydrat* des Bertramschen *Iminophenylthiocarbaminsäureäthylesters*, $C_6H_5N:C(NH_2)SC_2H_5.HCl$ oder $C_6H_5NH.C(NH)(SC_2H_5).HCl$, bilden. Das Prod. wurde durch das bei 196 bis 197° schm. Pikrat identifiziert. Analoge Behandlung von Phenylthioharnstoff und Chlorkohlensäuremethylester ergab das *Chlorhydrat* des Bertramschen *Iminophenylthiocarbaminsäuremethylesters*, $C_6H_5NH.C(NH)SCH_3.HCl$, der durch das Acetat, Pikrat und Hydrojodid identifiziert wurde. Die Rk. war nach der Gleichung: $CH_3O.COCl + C_6H_5NH.C(NH).SH = CO_2 + C_6H_5NH.C(NH).SCH_3.HCl$ verlaufen. Aus p-Tolylthioharnstoff und Chlorkohlensäuremethylester entstand das *Chlorhydrat* des *Imino-p-tolylthiocarbaminsäuremethylesters*, $C_9H_{12}N_2S.HCl$, lange, weiße Prismen, Smp. 154 bis 155°. Die freie Base bildet ein Öl. Das entsprechende, aus o-Tolylthioharnstoff gebildete Chlorhydrat war ölig, die freie *Base*, $C_9H_{12}N_2S$, bildet aus P. Ä. Prismen vom Smp. 101 bis 102°. Es liegt *Imino-o-tolylthiocarbaminsäuremethylester* vor. Allylthioharnstoff gibt mit Chlorkohlensäuremethylester das *Chlorhydrat* des *Iminoallylthiocarbaminsäuremethylesters*, $C_5H_{10}N_2S.HCl$, glasartige Prismen. Da die Base unbeständig ist, so wurde ihr *Pikrat*, $C_5H_{10}N_2S.C_6H_3O_7N_3$ (orangegelbe, glänzende Nadeln, Smp. 149 bis 150°), bereitet. Carbäthoxythioharnstoff scheint mit Chlorkohlensäuremethylester das Chlorhydrat des Iminocarbäthoxythiocarbaminsäureesters zu geben, das Prod. wurde nicht weiter untersucht. Die Umsetzung von Chlorkohlensäureäthylester und Diphenylcarbamid führte zu der *Verb.* $C_{16}H_{16}O_2N_2S = C_6H_5N(COOC_2H_5).CS.NHC_6H_5$, Smp. 95°. Diese

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 550—567. — [2]) J. pr. Chem. [2] **32**, 261—277; JB. f. 1885, S. 646.

Verb. ist keine Base und identisch mit der von Seidel beschriebenen Verb. Die der Seidelschen homologe *Methylverb.*, $C_{15}H_{14}O_2N_2S$ (mit Chlorkohlensäuremethylester bereitet), bildet weiße Nadeln, Smp. 105°. Vf. hat die Thioharnstoffderivate auch in der Kälte mit Chlorkohlensäureestern umgesetzt. Läßt man Chlorkohlensäuremethylester auf Phenylthioharnstoff, der in Bzl. suspendiert ist, reagieren, so tritt Rk. ohne Gasentw. ein, $CSN_2H_3C_6H_5 + CH_3O.COCl = C_9H_{10}N_2O_2S.HCl$. Das entstandene *Chlorhydrat*, $C_9H_{10}N_2O_2S.HCl$, schm. bei 86 bis 87°. Beim Kochen der wäss. Lsg. entstand eine bei 167° schm. *Verb.* $C_9H_{10}O_2N_2S$, glänzende Prismen. Dieselbe Verb. erhält man auch beim Neutralisieren des Chlorhydrats mit NaOH. Die Konstitution der Verb. ist die folgende: $C_6H_5NH.C(NH)S.CO_2CH_3$. Aus Chlorkohlensäuremethylester und p-Tolylthioharnstoff erhält man die *Verb.* $C_{10}H_{12}O_2N_2S = C_7H_7NH.C(NH).S.CO_2CH_3$, glänzende Prismen, Smp. 175 bis 176°. Mit o-Tolylthioharnstoff erhält man erst das bei 92 bis 93° schm. *Chlorhydrat*, $C_{10}H_{12}O_2N_2S.HCl$, das bei der Behandlung mit Alkali eine in farblosen Prismen (Smp. 175 bis 176°) krist. Verb. lieferte. Als Chlorkohlensäureester und Allylthioharnstoff bei niederer Temp. zur Rk. gebracht wurden, trat Zers. unter CO_2-Entw. ein. Die Rks.-Prodd. wurden deshalb nicht näher untersucht. Thioharnstoff und Chlorkohlensäureäthylester geben, wenn man den Ester zu dem feingepulverten Thioharnstoff, der in mäßig erwärmtem absol. A. suspendiert ist, zugibt, das bei 116 bis 117° schm. *Chlorhydrat*, $C_4H_8O_2N_2S.HCl = NH_2.C(NH)S.CO_2C_2H_5.HCl$. Dasselbe geht beim Erhitzen unter CO_2-Verlust in das entspr. Salz des Äthylpseudothioharnstoffs, $NH_2.C(NH).SC_2H_5.HCl$, über. Aus Chlorkohlensäuremethylester und Thioharnstoff entsteht zunächst das *Chlorhydrat*, $C_3H_6O_2N_2S.HCl$, Smp. 89 bis 90°, das beim Erhitzen mit W. oder beim Schmelzen in die *Verb.* $C_2H_6N_2S.HCl$, Smp. 59 bis 60°, übergeht. *Tr.*

Treat Baldwin Johnson. Über einige Pseudodithiobiurete[1]). — Vf. hat die Einw. von Isothiocyanaten auf nicht substituierte Pseudothioharnstoffe untersucht. Letztere sind in wäss. Lsg. bei gew. Temp. beständig und vereinigen sich mit Isothiocyanaten zu einer neuen Klasse von Pseudodithiobiureten. Bei den verschiedenen vom Vf. geprüften Prodd. konnten labile Verbb. nicht beobachtet werden. Mit CH_3J geben diese Pseudodithiobiurete gut kristallisierende und leicht zu reinigende Prodd. Das Radikal ist in diesen an S und nicht an N gebunden. *a-Phenyl-2-thiolmethylpseudodithiobiuret*, $C_9H_{11}N_3S_2 = C_6H_5N:C(SCH_3)NH.CSNH_2$ Dieses bereits von Tursini dargestellte Prod. wurde durch Einw. von CH_3J auf Phenyldithiobiuret in Ggw. von NH_3 gewonnen. Lange Prismen, Smp. 122°. *a-Phenyl-2-thiolmethylpseudodithiobiuret*, $C_9H_{11}N_3S_2 = C_6H_5NH.CS.NHC(SCH_3):NH$, entsteht aus C_6H_5NCO und Thiolmethylpseudothioharnstoff. Das CH_3J-Additionsprod. des Thioharnstoffs wurde in wenig W. gelöst, der freie Pseudothioharnstoff mit KOH gefällt und die wäss. Lsg. der freien Base mit C_6H_5NCO umgesetzt. Prismen, Smp. 124°. Beim Kochen mit Phenylhydrazin wird C_6H_5NCO neben Diphenylthiosemicarbazid (Smp. 176°) gebildet. *a-Phenyl-2-thiol-äthylpseudodithiobiuret*, $C_{10}H_{13}N_3S_2 = C_6H_5NH.CS.NH.C(SC_2H_5):NH$,

[1]) Amer. Chem. J. **30**, 167—182.

analog der obigen Verb. bereitet. Tafeln (aus verd. A.), Smp. 114°. *p-Tolylthiolmethylpseudothioharnstoff*, $C_9H_{12}N_2S = C_7H_7N:C(SCH_3)NH_2$, Platten (aus P.Ä.), Smp. 65 bis 67° (Dixon beschreibt die Verb. als Öl). *Hydrojodid*, $C_9H_{13}N_2SJ$, mikroskopische Prismen, Smp. 129 bis 130° unter Zers. *a-p-Tolyl-c-phenyl-1-thiolmethylpseudodithiobiuret*, $C_{16}H_{17}N_3S_2 = C_7H_7N:C(SCH_3)NH.CS.NHC_6H_5$, entsteht aus C_6H_5NCO und *p-Tolylthiolmethylpseudothioharnstoff*, Prismen (aus A.), Smp. 93°. Gibt beim Kochen mit Phenylhydrazin in alkoh. Lsg. das Diphenylthiosemicarbazid. *a-p-Tolyl-c-phenyl-1,2-thiolmethyldipseudodithiobiuret*, $C_{17}H_{19}N_3S_2 = C_7H_7N:C(SCH_3)NH.C(SCH_3):NC_6H_5$. Das *Hydrojodid*, $C_{17}H_{19}N_3S_2.HJ$ (farbl. Prism., Smp. 164° unter Zers.), erhält man aus *a*-p-Tolyl-c-phenyl-1-thiolmethylpseudodithiobiuret und CH_3J. Die mit NH_3 freigemachte Base bildet ein Öl. *a-p-Tolyl-a-methylthiolmethylpseudothioharnstoff*, $C_{10}H_{14}N_2S = (CH_3)(C_7H_7)N.C(SCH_3):NH$. Das *Hydrojodid*, $C_{10}H_{14}N_2S.HJ$ (Smp. 190 bis 191° unter Zers.), gewinnt man aus CH_3J und p-Tolylthiolmethylpseudothioharnstoff. Die freie Base ist ein Öl. *a-p-Tolyl-a-methyl-c-phenyl-1-thiolmethylpseudodithiobiuret*, $C_{17}H_{19}N_3S_2 = (CH_3)(C_7H_7)N.C(SH_3):N.CS.NHC_6H_5$, entsteht aus C_6H_5NCO und Tolylmethylthiolmethylpseudothioharnstoff. Prismen, Smp. 124°. Gibt mit HJ in Bzl.-Lsg. das *Hydrojodid*, $C_{17}H_{19}N_3S_2.HJ$, kl. Prismen, Smp. 182° unter Zers. *a-c-Diphenyl-1-thiolmethylpseudodithiobiuret*, $C_{15}H_{15}N_3S_2 = C_6H_5N:C(SCH_3)NH.CSNHC_6H_5$, aus C_6H_5NCO und Phenylthiolmethylpseudothioharnstoff erhalten. Prismen (aus A.), Smp. 101°. Gibt mit HCl den *Thiolmethylester* der *Phenylthioallophansäure*, $C_9H_{11}ON_2S_2 = C_6H_5NH.CS.NH.COSCH_3$, Smp. 157 bis 158°. *a-c-Diphenyl-1,2-thiolmethyldipseudodithiobiuret*, $C_{16}H_{17}N_3S_2 = C_6H_5N:C(SCH_3)NH.C(SCH_3):NC_6H_5$, farblose, nadelförmige Prismen, Smp. 103 bis 104°. *Hydrojodid*, $C_{16}H_{18}N_3S_2J$, Prismen, Smp. 154 bis 155°. *a-c-Diphenyl-a-methyl-1-thiolmethylpseudodithiobiuret*, $C_{16}H_{17}N_3S_2 = (CH_3)(C_6H_5)N.C(SCH_3):N.CS.NHC_6H_5$, aus C_6H_5NCO und Phenylmethylthiolpseudothioharnstoff entstehend, Prismen, Smp. 133 bis 134°. *a-c-Diphenyl-1-thiolbenzylpseudodithiobiuret*, $C_{21}H_{19}N_3S_2 = C_6H_5N:C(SCH_2C_6H_5)NH.CS.NHC_6H_5$, bildet sich aus C_6H_5NCO und Phenylthiolbenzylpseudothioharnstoff. Farbl. Prismen, Smp. 98 bis 100°. *Phenylthiolbenzylpseudothioharnstoff* gab mit Benzoylisothiocyanat eine bei 190 bis 191° schm. *Verb.*, $C_{22}H_{17}N_3S_2$. *o-Tolylthiolmethylpseudothioharnstoff*, $C_9H_{12}N_2S = C_7H_7.N:C(SCH_3)NH_2$, Smp. 101°. *a-o-Tolyl-c-phenyl-1-thiolmethylpseudodithiobiuret*, $C_{16}H_{17}N_3S_2 = C_7H_7N:C(SCH_3)NH.CS.NH.C_6H_5$, Platten, Smp. 114 bis 115°. *a-o-Tolyl-c-phenyl-1,2-thiolmethyldipseudodithiobiuret*, $C_{17}H_{19}N_3S_2 = C_7H_7N:C(SCH_3)NH.C(SCH_3):NC_6H_5$, Prismen, Smp. 70 bis 71°. *Hydrojodid*, Smp. 147 bis 148° unter Zers. *a-Phenyl-c-o-tolyl-1-thiolmethylpseudodithiobiuret*, $C_{16}H_{17}N_3S_2 = C_6H_5N:C(SCH_3)NH.CS:NHC_7H_7$, Platten, Smp. 114 bis 115°. Das Biuret gab mit CH_3J die bei 70 bis 71° schm. Verb. $C_{17}H_{19}N_3S_2$. *a-o-Tolyl-c-phenyl-1-thioläthylpseudodithiobiuret*, $C_{17}H_{19}N_3S_2 = C_7H_7N:C(SC_2H_5)NH.CS.NH.C_6H_5$, Platten, Smp. 117 bis 118°. Gibt mit HCl den *Thiolester* der *Phenylthioallophansäure*, $C_{10}H_{12}ON_2S_2 = C_6H_5NH.CS.NH.COSC_2H_5$, Tafeln, Smp. 131 bis 132°. *a-Phenyl-c-o-tolyl-1-thioläthylpseudodithiobiuret*, $C_{17}H_{19}N_3S_2 = C_6H_5N:C(SC_2H_5)NH.CS.NHC_7H_7$, Platten, Smp. 95 bis 96°. *a-c-Diphenyl-1-thioläthylpseudodithiobiuret*,

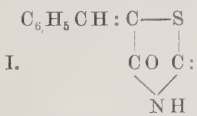
$C_{16}H_{17}N_3S_2 = C_6H_5N:C(SC_2H_5)NH.CS.NHC_6H_5$, Platten, Smp. 91 bis 93°. *a-c-Di-o-tolyl-1-thioläthylpseudodithiobiuret*, $C_{18}H_{21}N_3S_2 = C_7H_7N:C(SC_2H_5)NH.CS.NHC_7H_7$, Prismen, Smp. 86 bis 87°. *a-c-Di-o-tolyl-1-thiolmethylpseudodithiobiuret*, $C_{17}H_{19}N_3S_2 = C_7H_7N:C(SCH_3)NH.CS.NHC_7H_7$, Platten, Smp. 122 bis 123°. *Tr.*

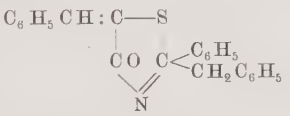
Treat Baldwin Johnson. Über die molekulare Umlagerung von Rhodanacetaniliden in labile Pseudothiohydantoine, und über die molekulare Umlagerung der letzteren in stabile Isomere[1]). — Im Anschluß an frühere Versuche[2]) haben Vff. die Einwirkungsprodd. von CNSK auf Chloracet-β-naphtalid, Chloracet-m-xylidid, Chloracet-m-nitranilid und Chloracet-p-bromanilid in ihrem Verhalten gegen Thiosäuren und Alkali sowie in ihrem Verhalten in der Hitze geprüft. Die Struktur der bei dieser Umlagerung intermediär gebildeten Prodd. ist noch nicht aufgeklärt. *Chloracet-β-naphtalid*, $C_{12}H_{10}ONCl = ClCH_2.CONH.C_{10}H_7$, entsteht aus β-Naphtylamin und $CH_2ClCOCl$. Rosetten von feinen Nadeln, Smp. 117 bis 118°. Gibt, mit CNSK in alkoh. Lsg. gekocht, das *labile β-Naphtylpseudothiohydantoin* (α-Keto-μ-imino-N-β-naphtyltetrahydrothiazol), $C_{13}H_{10}ON_2S$, kleine Prismen, Smp. 147°. Für die labile Struktur spricht das Verhalten gegen Thioessigsäure beim Erhitzen in Bzl. H_2S wird frei und *α-Keto-μ-acetimino-N-β-naphtyltetrahydrothiazol*, $C_{15}H_{12}O_2N_2S$ (Nadeln, Smp. 139 bis 140°), bildet sich. Neben dem beschriebenen Thiazolderivat entsteht in geringer Menge eine unl. Substanz, die *β-Naphtylacetthiohydantoinsäure*, $C_{15}H_{14}O_3N_2S$, Smp. 167 bis 173°. Wird das labile Hydantoin mit verd. A. mehrere Std. erhitzt, so geht es in das stabile *β-Naphtylpseudothiohydantoin* über, Smp. 213 bis 214°. *β-Naphtylpseudothiohydantoinsäure*, $C_{13}H_{12}O_2N_2S$, amorphe Verb., Smp. 195 bis 230°, entsteht aus Ammoniumchloracetat und β-Naphtylthioharnstoff. Aus dieser Säure bildet sich das stabile β-Naphtylpseudothiohydantoin beim Erwärmen mit Eisessig. Aus dem labilen Hydantoin läßt sich das stabile auch durch kurzes Erhitzen mit starker HCl bereiten. In warmer NaOH löst sich das stabile Hydantoin und gibt beim Abkühlen das Na-Salz in glänzenden Flittern. Mit Acetanhydrid erhält man ein Monoacetylprod., *α-Keto-μ-β-naphtylimino-N-acettetrahydrothiazol*, $C_{15}H_{12}O_2N_2S$, feine Nadeln, Smp. 142 bis 143°. Beim Erwärmen des Na-Salzes des stabilen Hydantoins mit Benzaldehyd in alkoh. Lsg. entsteht das *α-Keto-β-benzyliden-μ-naphtyliminotetrahydrothiazol*, $C_{20}H_{14}ON_2S$, hellgelbe Platten, Smp. 272°. *Chloracet-m-xylidid*, $C_{10}H_{12}ONCl = Cl.CH_2CONH.C_6H_3(CH_3)_3$-1,3,4, aus $CH_2ClCOCl$ und m-Xylidin erhalten, Nadeln, Smp. 151 bis 152°. Wird diese Verb. in alkoh. Lsg. mit CNSK 20 Min. gekocht, so scheidet W. unverändertes Chlorid ab und beim Eindunsten der wäss. Lsg. im Vakuum erhält man normales *Thiocyanacet-m-xylidid*, $C_{11}H_{12}ON_2S = NCS.CH_2CONHC_6H_3(CH_3)_3$, glänzende Prismen, Smp. 98°. Die Mutterlauge hiervon liefert *m-Xylylthiohydantoinsäure*, $C_{11}H_{14}O_2N_2S$, Smp. 179°. Wird das bei 98° schm. Thiocyanat mit Thioessigsäure in Bzl. gekocht, so resultiert neben Thiohydantoinsäure (Smp. 180°) ein bei 162° schm. Körper. Das Thiocyanat wird beim längeren Erhitzen in das stabile *m-Xylylpseudothiohydantoin* übergeführt. Dieses stabile Hydantoin,

[1]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 483—491. — [2]) Amer. Chem. J. **28**, 121.

$C_{11}H_{12}ON_2S$, Nadeln, Smp. 157°, erhält man auch, wenn man die Hydantoinsäure mit Eisessig auf dem Wasserbade erwärmt. In warmer NaOH ist das stabile Hydantoin löslich, das Na-Salz bildet glänzende Platten. Mit $(CH_3CO)_2O$ gibt das stabile Hydantoin eine *Monoacetylverb.* $C_{13}H_{14}O_2N_2S$, körnige Krist., Smp. 165 bis 166°. *Chloracet-m-nitroanilid*, $C_8H_7O_3N_2Cl = ClCH_2CONHC_6H_4NO_2$, Platten, Smp. 101 bis 102°. *Labiles m-Nitrophenylpseudothiohydantoin*, $C_8H_7N_3O_3S$, Platten, Smp. 183 bis 184°. Die Lsg. dieses Hydantoins in NaOH, mit Essigsäure gefällt, liefert das *m-Nitrophenylcyanamid*, $C_7H_5N_3O_2$, Nadeln, Smp. 133 bis 134°. *Tr.*

Henry L. Wheeler und George S. Jamieson. Über einige Aldehydkondensationsprodukte von Arylpseudothiohydantoinen[1]). — Vff. haben gefunden, daß substituierte Pseudothiohydantoine sich mit Aldehyden und mit Oxalestern kondensieren lassen. Die beständigen Pseudothiohydantoine verhalten sich deshalb tautomer in bezug auf ihre Rkk. mit Acetanhydrid und Aldehyden. Die Kondensationsprodd. schwanken in ihrer Färbung zwischen lichtgelb und tiefrot und haben die Eigenschaften von schwachen Farbstoffen. Wird eine Na enthaltende alkoh. Lsg. von Phenylpseudothiohydantoin mit Benzaldehyd mehrere Std. erwärmt und nach dem Vertreiben des A. W. und Essigs. zugefügt, so erhält man nach dem Umkristallisieren des Rohprod. aus A. kleine, gelbe Prismen vom Smp. 251 bis 252°, die *α-Keto-μ-phenylimido-β-benzaltetrahydrothiazol*, $C_{16}H_{12}ON_2S$ (I), darstellen. *Natriumäthylat-Additionsprod.*, $C_{18}H_{17}O_2N_2SNa = C_{16}H_{12}ON_2S.NaOC_2H_5$, hellgelbes, krist. Pulver, Smp. etwa 263°, *Ag-Salz*, $C_{16}H_{11}ON_2SAg$, feines, gelbes, krist. Pulver. *Benzalphenylbenzylpseudothiohydantoin*, $C_{23}H_{18}ON_2S$ (II), erhält man durch Einw. von Benzylchlorid auf das C_2H_5ONa-Prod. oder, wenn man Benzaldehyd mit Phenylbenzylpseudothiohydantoin kondensiert. Gelbe Nadeln (aus A.), Smp. 186 bis 187°.

I. 

II. 

Piperonalphenylpseudothiohydantoin, $C_{17}H_{12}O_3N_2S$, erhält man aus Phenylpseudothiohydantoin, Piperonal und C_2H_5ONa. Kleine, gelbe Krist., Smp. 259 bis 261°. *m-Nitrobenzalphenylpseudothiohydantoin*, $C_{16}H_{11}O_3N_3S$, dunkles, ziegelrotes, krist. Pulver, in Alkali l., mit Essigsäure aus der Lsg. fällbar. *Di-o-tolylpseudothiohydantoin*, $C_{17}H_{16}ON_2S$, bildet sich, wenn man Di-o-tolylthioharnstoff in A. mit Chloressigsäure erwärmt. Farblose, flache Prismen, Smp. 151 bis 152°. *Benzaldi-o-tolylpseudothiohydantoin*, $C_{24}H_{20}ON_2S$, gelbe Prismen, Smp. 179 bis 180°. *Natriumäthylatprod.*, $C_{26}H_{25}O_2N_2SNa$, gelbes Pulver, *p-Dimethylaminophenylthioharnstoff*, $C_9H_{13}N_3S$, aus p-Dimethylphenylendiaminhydrochlorid und Ammoniumthiocyanat bereitet, hellgelbes Pulver, Smp. 180 bis 181°. *p-Dimethylaminophenylthiohydantoinsäure*, $C_{11}H_{15}N_3O_2S = COOH.CH_2.S.C(NH).NH.C_6H_4N(CH_3)_2$, entsteht aus dem vorigen Prod. und $CH_2ClCOONH_4$. *p-Dimethylaminophenylpseudothiohydantoin*,

[1]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 366—371.

$C_{11}H_{13}ON_3S$, dunkelgelbes Pulver, sintert bei 210° und schm. bei 222°. *p-Nitrobenzal-p-dimethylaminophenylpseudothiohydantoin*, $C_{18}H_{16}O_3N_4S$, tiefrotes Pulver, Smp. 250 bis 252°. *Phenylpseudothiohydantoinglyoxylsäure*, $C_{11}H_8O_4N_2S$, mit Oxalester bereitet, gelbe Krist., Smp. 221 bis 222°, Ag-Salz, $C_{19}H_6O_4N_2SAg_2$, schieferfarbige, amorphe Fällung. *Tr.*

A. Sabanejew und E. Rakowski. Über cyklische Isonitrile und ihre Derivate. Über Dithiooxanil und das daraus erhaltene Nitril[1]). — Das schon früher[2]) in geringer Menge erhaltene *Dithiooxanil* wird weiter eingehender untersucht. Zu seiner Darst. werden 62 g KOH in 340 ccm abs. A. gelöst und unter Abkühlung mit einer Mischung von 23,6 ccm Tetrabromacetylen und 40 ccm Anilin versetzt. Nach erfolgter Rk. werden 56 g Schwefelblumen und nach Aufkochen oder 24stünd. Stehen 1,8 l W. hinzugegeben und sofort filtriert. Aus dem trüben Filtrat wird das Anil durch CO_2 oder sehr verd. HCl ausgefällt und mit Äther gewaschen. 25 Proz. Ausbeute. Gelbes Pulver. Die häufige rote Färbung rührt von geringen Mengen von Verunreinigungen her. Smp. bei vorsichtigem Erwärmen 128 bis 129°; in Methylalkohol, A., Ä., Bzl. fast unl., wl. in Chlf. und CS_2, die Lsgg. verharzen leicht. Reagiert leicht mit aliphatischen und aromatischen Aminen; die dabei erhaltenen Prodd. sollen später beschrieben werden. Untersucht wurde ferner die Einw. von Cu auf das Dithiooxanil. Die letztere Verb. wurde mit Cementkupfer bei 15 mm erhitzt, zum Schluß bis 200°; die Rk. beginnt bei 150 bis 160°, indem sich in den kälteren Teilen des Kolbens eine Fl. verdichtet, die bald zu Kristallen erstarrt. Die Fl. ist das Nitril C_8H_5N, das sich zu Dicyanostilben, $\begin{matrix} C_6H_5CCN \\ \| \\ C_6H_5CCN \end{matrix}$, Smp. 157°, polymerisiert. Bei der Abspaltung des S geht aber das Isonitril in das Nitril über. Ausbeute gering. Es ist wahrscheinlich, daß die Isonitrile durch W. in Glycolsäure und Amine und die cyklischen Nitrile in substituierte Glycolsäuren und NH_3 zersetzt werden; als Zwischenprod. kann sich dabei das Mandelsäurenitril bilden. Vf. versuchte bisher ohne Erfolg umgekehrt ein cyklisches Nitril aus dem Nitril der Mandelsäure zu erhalten. *Kpn.*

Frederic L. Dunlap und Frederic W. Cummer. Die Einwirkung der Natriumsalze zweibasischer Säuren auf Anilinhydrochlorid und von Anilin auf Phtalylchlorid und Succinylchlorid[3]). — Wird 1 Mol. Natriumphtalat mit 2 Mol. Anilinchlorhydrat im Rohr auf 200° erhitzt, so erhält man *Phtalanil* (Smp. 203°). Phtalanilid konnte nicht nachgewiesen werden. Bernsteinsaures Na und Anilinhydrochlorid geben *Succinanilid*, $C_{16}H_{16}O_2N_2$, Smp. 226°, und *Succinanil*, $C_{10}H_9O_2N$, Smp. 150°. Phtalanil und Succinanil sind nicht die ersten Rkprodd., sondern nur die Endprodd., da Phtalanilid und Succinanilid zuerst entstehen und dann bei höherer Temp. in Anile unter Abspaltung von Anilin zerlegt werden. Vff. haben dann die Einw. von Phtalylchlorid auf Anilin studiert, da die diesbezügl. Literaturangaben, die von versch. Autoren herrühren, nicht übereinstimmen. Behandelt man frisch dest. Phtalylchlorid (1 Mol.) in absol. Ä. mit 3 Mol. Anilin, so entsteht ein

[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 461—466. — [2]) Daselbst **34**, 404. — [3]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 612—621.

weißer Niederschlag. Das äther. Filtrat setzt beim Stehen Kristalle von *Phtalanilid* ab, aus der Mutterlauge hiervon erhält man Phtalanil (203°). Das Phtalanilid hat keinen best. Smp. Der weiße Niederschlag bestand aus salzsaurem Anilin. Succinylchlorid und Anilin geben in absol. Ä. *Succinanilid*, Smp. 226,5°, und salzs. Anilin; Succinanil scheint hierbei nicht zu entstehen. *Tr.*

Diamine.

Richard Meyer. Studien über die Ringschließung[1]). — Vf. hat die Beständigkeit gewisser Ringsysteme geprüft. Da die drei Toluylenharnstoffe, von denen die m- und p-Verbb., nicht aber die o-Verb. beim Erhitzen mit alkoh. NH_3 auf 120° im Rohre oder mit rauch. HCl im Rohre auf 160° in CO_2 und Diamin gespalten wurden, sich nicht zu vergleichenden, messenden Verss. eigneten, wurden die Kondensationsverhältnisse der aromat. Diamine mit organ. Dicarbonsäuren, deren Estern und Anhydriden einem eingehenden Studium unterworfen. Da die hydrolytische Spaltung solcher Ringe wegen des langsamen Verlaufes solcher Spaltung sich praktisch nicht zur Messung der Beständigkeit solcher Ringsysteme eignete und somit schwer ziffernmäßige Anhaltspunkte über eine in den Ringen herrschende Spannung liefern konnte, so hat Vf., wie es schon Stohmann bei reinen C-Ringen getan hat, die Verbrennungswärme zur Beurteilung der in den Ringen herrschenden Spannungsverhältnisse zu verwerten versucht, da die Verbr.-Wärme um so größer sein wird, je größer die Spannung. Über diese noch nicht abgeschlossenen Verss. soll im zweiten Teile berichtet werden. Der spezielle Teil dieser Arbeit, welcher von Joh. Maier bearbeitet ist, befaßt sich zunächst mit der Kondensation von o-, m- und p-Phenylendiamin mit freier Bernsteinsäure. Beim Zusammenschmelzen der Komponenten bei 150 bis 180° entstand bei o-$C_6H_4(NH_2)_2$ wenig *o-Phenylensuccinimid*, $C_6H_4(NHCO)_2C_2H_4$, Smp. 236° (bekannt), wenig *Di-o-amidophenylsuccinamid*, $C_{16}H_{18}O_2N_4 = NH_2 . C_6H_4 . NH . CO . C_2H_4 . CONH . C_6H_4 . NH_2$, mikrokristallinische Nädelchen und als Hauptprod. *o-Phenylenamidinbernsteinsäure*, $C_{10}H_{10}N_2O_2 = C_6H_4{<}\begin{matrix}N\\NH\end{matrix}{>}C . C_2H_4 . COOH$, Smp. 226°.

Verss. in der m-Reihe führten zu *m-Phenylendisuccinimid* (bekannt), daneben entsteht vielleicht Amidosuccinanil. In der p-Reihe ergab sich wenig p-Amidosuccinanil und *p-Phenylendisuccinimid*, $C_{14}H_{12}N_2O_4 = C_2H_4(CO)_2N . C_6H_4 . N(CO)_2C_2H_4$. Kondensation von o-$C_6H_4(NH_2)_2$ mit freier Malonsäure bzw. Isobernsteinsäure führte zu *α-Phenylenmalonamid*, $C_6H_4(NHCO)_2CH_2$, bzw. *o-Phenylenisosuccinamid*, $C_6H_4(NHCO)_2CHCH_3$. Die Kondensation von o-Phenylendiamin mit Bernsteinsäureanhydrid in absol. alkoh. Lsg. gab das bekannte o-Phenylensuccinamid, m- und p-Diamin lieferten *m-* bzw. *p-Phenylendisuccinamidsäure*, $C_{14}H_{16}O_6N_2 = (COOH . C_2H_4 . CONH)_2C_6H_4$, farblose Nadeln, Smpp. 215 bzw. 262°. Diese p-Verb. zers. sich beim Erhitzen unter

---

[1]) Ann. Chem. **327**, 1—58.

Bildung von p-Phenylendisuccinimid und p-Amidosuccinanil. Erhitzt man die Diamine mit Bernsteinsäureanhydrid in Essigesterlsg., so entstehen Additionsprodd. von der Zus. $C_{10}H_{12}O_3N_2$. Verss., die mit den Diaminen und Phtalsäureanhydrid in absol. alkoh. Lsg. ausgeführt wurden, führten bei der o-Verb. zu *o-Phenylenphtalamid*, $C_6H_4(NHCO)_2C_6H_4$ (bekannt) und *o-Phenylendiphtalimid*, $C_{22}H_{12}O_4N_2 = C_6H_4(CO)_2N.C_6H_4N(CO)_2.C_6H_4$, Smp. 292°. Bei dem m-Diamin resultierte *m-Amidophtalanil*, $C_{14}H_{10}O_2N_2 = NH_2.C_6H_4N(CO)_2C_6H_4$, Smp. 190°. Das analoge *p-Amidophtalanil*, $C_{14}H_{10}O_2N_2$, hellgelbe Nadeln, Smp. 250°, entstand in der p-Reihe. Verss. in Essigesterlsg. gaben keine befriedigenden Resultate. In einem weiteren Kapitel der Arbeit werden Amidosuccinanile und Amidophtalanile beschrieben, die nur in der m- und p-Reihe entstehen, basische Eigenschaften zeigen, diazotierbar sind und sich in ihrer Konstitution von den Kondensationsprodd. unterscheiden, die man aus den o-Diaminen und den Säuren erhält. *o-Aminosuccinanil*, $C_{10}H_{10}O_2N_2 = NH_2.C_6H_4N(CO)_2C_2H_4$, Nadeln, Smp. 230 bis 232°, erhalten durch Red. von o-Nitrosuccinanil, ist mit dem aus $o\text{-}C_6H_4(NH_2)_2$ und Bernsteinsäure erhaltenen Ringamid nicht identisch. *m-Nitrosuccinanil*, $C_{10}H_8O_4N_2 = NO_2.C_6H_4N(CO)_2C_2H_4$, farblose Prismen, Smp. 175 bis 176°, erhalten aus m-Nitranilin und Bernsteinsäure, gibt bei der Red. *m-Amidosuccinanil*, $C_{10}H_{10}O_2N_2$, gelb gefärbte Krist., Smp. 196 bis 198°. Letzteres Prod. ist identisch mit einem früher aus Diamin und Bernsteinsäureester bereiteten Körper. *p-Amidosuccinanil*, $C_{10}H_{10}O_2N_2$, schwach gelbliche Nadeln, Smp. 237°, ist identisch mit dem aus Diamin und Bernsteinsäure erhaltenen Prod. Analog wurden bereitet *o-Amidophtalanil*, $C_{14}H_{10}O_2N_2$, gelbe Krist., Smp. 184 bis 186°. *m-Amidophtalanil*, gelbe Nadeln, Smp. 188 bis 189°, ist identisch mit dem aus m-Diamin und Phtalsäureanhydrid dargest. Prod. *p-Amidophtalanil*, citronengelbe Krist., Smp. 250°, identisch mit dem Prod. aus p-Diamin und Phtalsäureanhydrid. Zum Schlusse sind noch einige Nitranile und Nitranilsäuren beschrieben. Letztere sollten zu Amidosäuren red. werden, wurden aber hierbei gespalten. Aus den Nitranilen erhält man mit warmer Sodalsg. die entspr. Nitranilsäuren. Letztere erhält man bequemer, wenn man Nitranile mit Säureanhydriden in hydroxylfreiem Lösungsmittel kondensiert. *o-Nitrosuccinanilsäure*, $C_{10}H_{10}O_5N_2 = NO_2C_6H_4NH.COC_2H_4.COOH$, gelbl., federartige Krist., Smp. 131°. *m-Nitrosuccinanilsäure*, farblose Blättchen, Smp. 181 bis 182°. *p-Nitrosuccinanilsäure*, gelbe Nadeln, Smp. 202°. *o-Nitrophtalanilsäure*, $C_{14}H_{10}O_5N_2 = NO_2.C_6H_4.NH.COC_6H_4.COOH$, gelbe Blättchen, Smp. 145 bis 146°. *m-Nitrophtalanilsäure*, schwach gelbe Nadeln, Smp. 240°. *p-Nitrophtalanilsäure*, hellgelbe Nadeln, Smp. 190 bis 192°. Durch siedendes H_2O werden die Nitranile vollständig gespalten, als Zwischenprodd. treten dabei die Nitranilsäuren auf. Der zeitliche Verlauf dieser Hydrolyse läßt sich, da die Nitranile sich in W. mit gelber Farbe lösen, colorimetrisch verfolgen, wie entsprechende Versuche beim o- und m-Nitrophtalanil zeigen. *Tr.*

G. Frerichs und H. Hupka. Beitrag zur Kenntnis der Thioharnstoffe der Phenylendiamine[1]). — Aus den Chlorhydraten der Phe-

[1]) Arch. Pharm. **241**, 161—165.

nylendiamine beim längeren Kochen der Lsg. mit Rhodankalium stellten Vff. folgende Verbb. dar. *p-Aminophenylthioharnstoff*, $C_7H_9N_3S = NH_2CS.NHC_6H_4NH_2$, farblose, lange, flache Nadeln, Smp. 190°. *Chlorhydrat*, $C_7H_9N_3S.HCl$, farbl. Krist. *Sulfat*, $(C_7H_9N_3S)_2H_2SO_4$, farbl. Krist. Über seinen Smp. erhitzt, geht obiger Thioharnstoff unter NH_3-Abspaltung in p-Phenylenthioharnstoff, $CS(NH)_2C_6H_4$, über. *m-Aminophenylthioharnstoff*, $C_7H_9N_3S$. Krist., Smp. 170°, *Chlorhydrat*, $C_7H_9N_3S.HCl$, farbl. Krist., *Sulfat*, $(C_7H_9N_3S)_2H_2SO_4$, weiße Nadeln. *o-Aminophenylthioharnstoff*, $C_7H_9N_3S$, farbl. Prismen, Smp. 167°. Dargestellt wurden auch hier Chlorhydrat und Sulfat. *Tr.*

F. Ullmann und F. Mauthner. Über die Oxydation von substituierten o-Phenylendiaminen[1]). — Frühere Verss. zeigten, daß $o\text{-}C_6H_4(NH_2)_2$ mit $FeCl_3$ neben Diaminophenazin auch Aminooxyphenazin gibt. Diese Verss. sind auf ein substituiertes o-Phenylendiamin ausgedehnt worden. Das *Chlor-o-phenylendiamin*, $C_6H_7N_2Cl$, farblose Blättchen, Smp. 72°, erhält man, wenn man das aus p-Chloracetanilid bereitete *4-Chlor-2-nitranilin*, $C_6H_5O_2N_2Cl$ (orangegelbe Nadeln, Smp. 115°) mit $SnCl_2$ und HCl red. *4-Chlor-o-phenylendiaminsulfat*, $C_6H_9O_4N_2ClS$, farbl. Blättchen. *4-Chlor-1,2-diacetaminobenzol*, $C_{10}H_{11}O_2N_2Cl$, farbl. Blättchen, Smp. etwa 201° unter Zers. *4-Chlormethylbenzimidazol*, $C_8H_7N_2Cl$, bildet sich bei der Dest. der vorhergen. Verb., farbl. Blättchen, Smp. 199°. Wird Chlorphenylendiamin in konz. H_2SO_4 mit NOONa behandelt, so entsteht *4-Chloraziminobenzol*, $C_6H_4N_3Cl$, farbl. Krist., Smp. 156°. *Phenanthrochlorphenazin*, $C_{20}H_{11}N_2Cl$, entsteht aus Phenanthrenchinon und Chlorphenylendiamin, grüngelbe Blättchen, Smp. 246°. Bei der Oxydation des Chlorphenylendiamins mit $FeCl_3$ bildet sich in essigs. Lsg. hauptsächlich *7-Chlor-2,3-diaminophenazin*, $C_{12}H_9N_4Cl$, gelbbraune Nadeln, *Chlorhydrat*, $C_{12}H_{10}N_4Cl_2$, braune Nadeln, *Nitrat*, $C_{12}H_{10}O_3N_5Cl$. Bei der Oxydation in salzs. Lsg. liefert das Chlorphenylendiamin mehr *7-Chlor-2,3-aminooxyphenazin*, $C_{12}H_8ON_3Cl$, gelbe Kriställchen, *Chlorhydrat*, $C_{12}H_9ON_3Cl_2$, braune Nädelchen, *Nitrat*, $C_{12}H_9O_4N_4Cl$, braune Krist. Beim Erhitzen von salzs. o-Phenylendiamin mit 7-Chlordiaminophenazin oder 7-Chloraminooxyphenazin entsteht *2-Chlorhomofluorindin*, $C_{18}H_{11}N_4Cl$, grünblaue Nadeln, *Chlorhydrat*, $C_{18}H_{12}N_4Cl_2$, blaue, Nadeln. *2,10-Dichlorhomofluorindin*, $C_{18}H_{10}N_4Cl_2$, braunrote Krist., erhält man mittels Chlorphenylendiamin. *4-Brom-1,2-phenylendiamin* (Smp. 63°) wird analog der Chlorverb. bereitet. Die Oxydationsprodd. wurden in essigs. und in salzs. Lsg. erhalten. *7-Brom-2,3-diaminophenazin*, $C_{12}H_9N_4Br$, gelbbraune Nadeln. *7-Brom-2,3-aminooxyphenazin*, $C_{12}H_8ON_3Br$, gelbbraune Kristalle. Oxydiert man *3,4-Diaminobenzolcarbonsäure* (Smp. 210 bis 211° unter Zers.) mit $FeCl_3$, so bildet sich nur *2,3-Aminooxyphenazincarbonsäure*, $C_{13}H_{10}O_3N_3$, braune Krist. Gibt mit o-Phenylendiamin die *Homofluorindin-2-carbonsäure*, $C_{19}H_{12}O_4N_2$, blaues Pulver. Dieselbe Säure erhält man auch beim Erhitzen von 2,3-Diaminophenazin mit salzs. 3,4-Diaminobenzol-1-carbonsäure. 3,4-Phenylendiamin-1-sulfosäure ließ sich zu dem entspr. Azinderivat nicht oxydieren, sie kondensiert sich jedoch mit 2,3-Diaminophenazin zu *Homofluorindin-2-sulfosäure*, $C_{18}H_{12}O_3N_4S$, blaue Krist. *Tr.*

[1]) Ber. **36**, 4026—4034.

Arthur Weinschenk. Über die Farbstoffkondensation aromatischer Metadiamine mit Chloroform[1]). — Vf., welcher die Absicht hatte, Acridingelb aus aromatischem Diamin vermittelst Chlf. zu bereiten, erhielt, als er *m-Phenylendiamin* mit Chlf. unter Druck bei höherer Temp. reagieren ließ, nicht einen gelben, sondern einen braunen Farbstoff. Die freie Diaminbase wurde zu diesem Zwecke mit überschüssigem Chlf., das dabei zum Teil als Verdünnungsmittel diente, in einem Autoklaven mehrere Stunden auf 190 bis 200° erhitzt, die Schmelze nach Entfernung des Chlf. mit HCl-haltigem, warmem W. aufgenommen, vom Unlöslichen die Fl. getrennt und der Farbstoff aus dem Filtrat ausgesalzen. Der Farbstoff bildet eine dunkle, metallisch grün glänzende Masse, ist ll. in W. und wird durch Na_2CO_3 gefällt. Baumwolle wird direkt ohne jede Beize mit schön brauner Nuance gefärbt. Einen ähnlichen Farbstoff erhält man mit *m-Toluylendiamin*. Vf. will noch untersuchen, ob diese Prodd. einheitlich sind und inwieweit die Rk. mit der Bildung von Acridinfarbstoffen zusammenhängt. *Tr.*

Eug. Bamberger und Rud. Hübner. Oxydation des Paraphenylendiamins[2]). — Wird das obige Diamin mit neutralisierter Sulfomonopersäurelsg. oxydiert, so entsteht, gleichviel, ob man eine wäss. oder äther. Lsg. oxydiert, als Hauptprod. der Rk. *p-Nitranilin*, ein geringer Teil wird weiter oxydiert, in wäss. Lsg. zu *p,p'-Dinitroazoxybenzol* und *p-Dinitrobenzol*, in äther. Lsg. nur zu letzterem. Als Vorstufe des p-Nitranilins entsteht bei Anwendung von äther. Lsg. vom Diamin das *p-Nitrosoanilin*, $C_6H_6N_2O = NO.C_6H_4NH_2$, Smp. 175°. *Tr.*

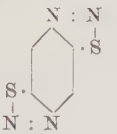
G. Koller. Über Substitutionsprodukte dialkylierter Diamine der Benzolreihe mit verschiedenen Säureestern[3]). — In dieser Arbeit beschreibt Vf. die Darst. folgender Verbb. *m-Acetylamidophenyloxaminsäure*, $C_{10}H_{10}N_2O_4 = C_6H_4.(NHC_2H_3O).NH.CO.COOH$, entsteht, wenn man m-Amidophenyloxaminsäure in Sodalsg. mit Acetanhydrid behandelt. Feine, farblose Nadeln, Smp. 209° unter Gasentw. *p-Amidophenyloxaminsäure*, $C_8H_8N_2O_3$, entsteht, wenn man $p\text{-}C_6H_4(NH_2)_2$ mehrere Stunden mit Oxalsäurelsg. erhitzt. Farblose Nadeln, das Ba-Salz bildet weiße Nadeln. *p-Acetylamidophenyloxaminsäure*, $C_{10}H_{10}N_2O_4$, analog der m-Verb. dargestellt. Farblose, über 270° schmelz. Nadeln. *p-Acetylamidophenyloxaminsäureäthylester*, $C_{12}H_{14}N_2O_4$, farbl. Nadeln, Smp. 193° unter Zersetzung. *o-Nitro-p-acetylamidophenyloxaminsäure*, $C_{10}H_9N_3O_6$, durch Nitrieren mit KNO_3 und H_2SO_4 erhalten und mittels des NH_4-Salzes gereinigt. Rotgelbe Blättchen, Smp. 228° unter Zers., Ba-Salz, gelbe Nadeln. *m-Nitro-p-acetylamidophenyloxaminsäure*, $C_{10}H_9N_3O_6$, hellgelbe Nadeln, Smp. 209°. *Nitro-p-amidoacetanilid*, $C_8H_9N_3O_3$, durch partielles Verseifen aus der obigen Säure bereitet. Rote Blättchen (aus H_2O), Smp. 188°. *p-Amido-m-nitrophenyloxaminsäure*, $C_8H_7N_3O_5$, durch Verseifen mit stark verd. Säure erhalten, Smp. 215°. *o-Nitro-p-acetylamidophenyloxaminsäureäthylester*, $C_{12}H_{13}N_3O_6$, entsteht beim Nitrieren in schwefels. Lsg., gelbe Nadeln, Smp. 174°. *m-Nitro-p-acetylamidophenyloxaminsäureäthylester*, $C_{12}H_{13}N_3O_6$, erhält man beim Nitrieren mit rauch. HNO_3. Rotgelbe Nadeln, Smp. 179°.

---

[1]) Chemikerzeit. **27**, 13. — [2]) Ber. **36**, 3827—3831. — [3]) Daselbst, S. 410—417.

Die beiden letztgenannten Ester geben bei partieller Verseifung m-Nitro-p-Amidoacetanilid (Smp. 188°) bzw. p-Amido-m-nitrophenyloxaminsäure (Smp. 215°), verhalten sich also wie die entspr. Säuren. *Tr.*

Arthur George Green und Arthur George Perkin. Polythiosulfonsäuren der p-Diamine[1]). — In dieser Arbeit sind die folg. Verbb. beschrieben: *p-Phenylendiamindithiosulfonsäure*, $C_6H_8N_2S_4O_6 = C_6H_2(NH_2)_2(S_2O_3H)_2$. Zur Darst. dieser Verb. wird eine Lsg. von p-$C_6H_4(NH_2)_2$ in Eisessig unter guter Eiskühlung mit einer schwach alkal. Lsg. von $Na_2S_2O_3$ und $Na_2Cr_2O_7$ behandelt, alsdann neutralisiert man die Rk.-Fl. nahezu mit NaOH und fügt KCl hinzu. Nach 2 Tagen löst man die Fällung in heißem W., macht mit K_2CO_3 alkalisch, filtriert von $Cr(OH)_3$ und sättigt das Filtrat mit KCl. Man erhält so das *K-Salz* der obigen Dithiosulfosäure, $C_6H_2(NH_2)_2(S_2O_3K)_2 + 2H_2O$, in Form gelber, prism. Nadeln. Bei Einw. von N_2O_3 auf die Dithiosulfosäure erhält man quantitativ *p-Phenylenbisdiazosulfid*, $C_6H_2N_4S_2$, farbl., prism. Kristalle, Smp. 224 bis 226° unter Zers.



Erhitzt man obige Dithiosulfonsäure mit Acetanhydrid und wenigen Tropfen H_2SO_4, so entsteht *Diäthenyl-2, 5-disulfhydro-p-diaminobenzol*, $C_{10}H_8N_2S_2 = C_6H_2\left(\begin{matrix}N\\S\end{matrix}\!>\!C.CH_3\right)_2$, farbl. Nadeln, Smp. 98 bis 100°. Eine Lsg. des obigen K-Salzes in Essigsäure liefert beim Behandeln mit Benzaldehyd in der Wärme *Dibenzenyl-2, 5-disulfhydro-p-diaminobenzol*, $C_{20}H_{12}N_2S_2 = C_6H_2\left(\begin{matrix}N\\S\end{matrix}\!>\!C.C_6H_5\right)_2$. Strohgelbe Nadeln, Smp. 232 bis 234°. Digeriert man eine sd. Lsg. des obigen K-Salzes mit HCl, so entweicht SO_2 und man erhält kl. gelbe Nadeln des *2, 5-Disulfid-p-phenylendiamindichlorhydrats*, $C_6H_6N_2S_2.HCl = C_6H_2S_2(NH_2)_2.2HCl$. Beim Behandeln dieses Dichlorhydrats mit W. erhält man das *Monochlorhydrat*, $C_6H_6S_2N_2.HCl$, ockergelbe Nadeln. NH_3 gibt mit dem Dihydrochlorid das freie *2, 5-Disulfid-p-phenylendiamin*, $C_6H_6N_2S_2$, granatrote Prismen, Smp. 234 bis 235°. Red. man die Dithiosulfonsäure in wäss. Lsg. mit Zn und HCl und behandelt das heiße Filtrat mit Natriumacetat in der Wärme, so erhält man ein bas. Zn-Salz, $C_6H_2(NH_2)_2(SH).S.Zn.OH$. Mit HCl gibt dieses Salz das *Dichlorhydrat von 2, 5-Disulfhydro-p-phenylendiamin*, $C_6H_2(NH_2)_2(SH)_2.2HCl$, glänzende Blättchen. Die freie Base, das *2, 5-Disulfhydro-p-phenylendiamin*, $C_6H_8N_2S_2 = C_6H_2(NH_2)_2(SH)_2$, erhält man aus dem Dichlorhydrat mit CH_3COONa. Farbl. Blättchen, Smp. 178 bis 181°. Durch Einw. einer Lsg. von $Na_2S_2O_3$ und $Na_2Cr_2O_7$ auf die mit Eis versetzte Lsg. des p-Phenylendiamins in Eisessig kann man auch *p-Phenylendiamintetrathiosulfonsäure*, $C_6(NH_2)_2(SSO_3H)_4$, in Form des *K*-Salzes, $C_6(NH_2)_2(SSO_3K)_4$ (orangerote Nadeln), erhalten, wenn man die Rk.-Fl. mit KCl

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 1201—1212.

fällt. Mit NOOH liefert die Tetrathiosulfonsäure eine gelbe, krist., in W. ll. Tetrazoverb. Beim Digerieren der sd. Lsg. des K-Salzes der Tetrathiosulfonsäure mit HCl entsteht *Tetrasulfid-p-phenylendiamin*, $C_6S_4(NH_2)_2$. Die freie Base bildet ein tief indigoblaues oder schwarzes Pulver. *Dimethyl-p-phenylendiamindithiosulfosäure*, $C_8H_{12}N_2S_4O_6 = NH_2 . C_6H_2N(CH_3)_2(S.SO_3H)_2$, ist farblos, ihr K-Salz bildet rhombische Platten. Sie ist nicht identisch mit der von Bernthsen beschriebenen Säure. Sie gibt, gleich den oben genannten Di- und Tetrathiosulfonsäuren, in Ggw. von prim. Aminen oder Diaminen oxydiert, schwarze, zur Sulfidklasse gehörige Farbstoffe. *Tr.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer und Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung einer p, p-Diamidodiphenylharnstoffdisulfosäure. [D. R.-P. Nr. 140613][1]). — Zur Gewinnung der *p, p-Diamidodiphenylharnstoffdisulfosäure* wird die Nitrometanilsäure, $(NH_2 : NO_2 : SO_3H = 1 : 4 : 3)$, in Ggw. von salzsäurebindenden Mitteln mit Phosgen behandelt und die resultierende *Dinitrodiphenylharnstoffdisulfosäure* red. oder man läßt Phosgen auf die p-Phenylendiaminmonosulfosäure des Patentes 64908[2]) einwirken. *Sd.*

Richard Meyer. Darstellung des Tetramethyl-p-phenylendiamins[3]). — Vf. hat diese Base durch Erhitzen von p-Phenylendiaminchlorhydrat mit CH_3OH im Rohre auf 170 bis 180° und zuletzt auf 200° bereitet. Der eingedunstete Rohrinhalt wird dann mit konz. NaOH versetzt, die abgeschiedene Base wäscht man aus, trocknet sie, destilliert und kristallisiert sie aus Ligroin um. Aus der Mutterlauge kann man noch etwas Base mittels $K_4Fe(CN)_6$ als saures Ferrocyanat abscheiden, das man nach dem Trocknen mit calc. Na_2CO_3 destilliert. Die Lsgg. der Base verursachen auf der Haut starkes Brennen. *Tr.*

Heinrich Schott in Stuttgart. Verfahren zur Darstellung von p-Nitroamidodiphenylamin. [D. R.-P. Nr. 145061][4]). — Man erhält *p-Nitro-p-amidodiphenylamin* durch Behandeln von p-Dinitrodiphenylnitrosamin entweder direkt oder nach seiner Überführung in p-Dinitrodiphenylamin mit einer Lsg. von Na_2S mit oder ohne Zusatz von S bzw. alkoh. NaOH. *Oett.*

Leopold Cassella und Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von p-Amidotolyl-p-oxyphenylamin. [D. R.-P. Nr. 139204][5]). — Oxydiert man in saurer Lsg. ein Gemenge von p-Amidophenol und o-Toluidin und red. das erhaltene Prod., so erhält man das *p-Amidotolyl-p-oxyphenylamin*, $C_6H_3(CH_3)(NH_2).NH.C_6H_4(OH)$. *Sd.*

Gustav Halfpaap. Über die Einwirkung von m-Xylylenbromid auf primäre, sekundäre und tertiäre Amine, sowie auf Rhodan- und cyansaures Kalium[6]). — Scholtz hat durch seine Arbeiten[7]) über die Einw. von o-Xylylenbromid auf NH_3 sowie auf aromatische Amine wichtige Anhaltspunkte für das Eintreten oder Ausbleiben der Ringschließung bei aromatischen o-Diaminen geliefert. Später erhielt Monoukiou[8]) bei analogen Verss. mit p-Xylylenbromid keine Ringbildung,

---

[1]) Patentbl. **24**, 738. — [2]) JB. f. 1892, S. 2711. — [3]) Ber. **36**, 2979—2980. — [4]) Patentbl. **24**, 1591. — [5]) Daselbst, S. 507. — [6]) Ber. **36**, 1672—1682. — [7]) Ber. **24**, 2407; **31**, 414, 631, 1155, 1707; JB. f. 1891, S. 899; f. 1898, S. 1626, 1629. — [8]) Ber. **34**, 2082.

sondern ausschließlich Derivate des p-Xylylentriamins. Vf. stellte fest, daß auch bei Verss. mit m-Xylylenbromid keine Ringbildung gelingt und nur Derivate des m-Xylylendiamins entstehen. Die Rk. verläuft hier energischer als bei der p-Verb., jedoch ist die Ausbeute stets sehr gering infolge von Nebenrkk., Verharzung u. s. w. Besonders die Rk. mit primären Aminen lieferte fast nie Prodd., die sich reinigen ließen, sondern teils untrennbare Ölgemische, teils dicke, zähe Schmieren oder verharzte Massen. Mit sekundären und tertiären Aminen wurden jedoch analysenreine Verbb. erhalten. Bei Verss., die Ester des *m-Xylylenalkohols* durch Umsetzung von m-Xylylenbromid mit den K- oder Ag-Salzen einiger Säuren in alkal. Lsg. zu erhalten, wurden diese Ester in sehr geringer Ausbeute erhalten, außerdem sind sie sehr zersetzlich, oft schon sogar beim Verdunsten der Lsgg. Absolut beständig war bloß das *m-Xylylendisulfocyanür*. Der analog entstehende Isocyansäureester verwandelt sich sofort unter Alkoholaddition in das *m-Xylylendiurethan*. Es wurden dargestellt: *m-Xylylendianthranilsäure*, $C_6H_4(CH_2NHC_6H_4COOH)_2$, Smp. 247°. *K-Salz*, Smp. 123°. *Ca-Salz*, Smp. über 300°. *Fe_2O_3-Salz*, sintert bei 280° zusammen und ist bei 300° noch nicht geschmolzen. *NH_4-Salz* zers. sich schon beim Eindampfen der Lsg. auf dem Wasserbade. *Hg-Salz* scheint eine komplizierte Zus. zu besitzen. *m-Xylylendidiisobutylamin*, $C_6H_4[CH_2.N(C_4H_9)_2]_2$, gelbes Öl von nicht konstantem Sdp. Das HCl und H_2SO_4-Salz sind ölig. *$HgCl_2$-Doppelsalz*, Smp. 207°. *$PtCl_4$-Doppelsalz*, Smp. 209°. *Pikrat*, Smp. 134°. *m-Xylylendidiamylamin*, $C_6H_4[CH_2.N(C_5H_{11})_2]_2$, dickes, rötliches Öl. Das HCl-, $HgCl_2$- und $AuCl_3$-Salz sind ölig. *$PtCl_4$-Doppelsalz*, Smp. 149°. *Pikrat*, Smp. 173°. *m-Xylylendidiphenylamin*, $C_6H_4[CH_2.N(C_6H_5)_2]_2$, Smp. 116°. *m-Xylylendipiperidin*, $C_6H_4[CH_2.N(C_5H_{10})]_2$, dickes, braunes Öl. *HCl-Salz*, $C_{18}H_{28}N_2.2HCl$, Smp. 156°. *$PtCl_4$-Doppelsalz*, Smp. 223°. *Pikrat*, Smp. 201°. *m-Xylyllendipropylammoniumbromid*, $C_6H_4[CH_2N(C_3H_7)_3Br]_2$, Smp. 226°. *Perbromid*, $C_{26}H_{50}N_2Br_6$, Smp. 160°. *$PtCl_4$-Doppelsalz*, Smp. 217° (unter Zers.). *Pikrat*, Smp. 160°. *m-Xylylenditriamylammoniumbromid*, $C_6H_4[CH_2N.(C_5H_{11})_3Br]_2$, zähe, nicht kristallisierbare Masse. *Perbromid*, $C_{38}H_{74}N_2Br_6$, Smp. (undeutlich) 35 bis 36°. *Pikrat*, Smp. 146°. *$PtCl_4$-Doppelsalz* zers. sich beim Umkristallisieren. *m-Xylylendipyridiniumbromid*, $C_6H_4[CH_2N(C_5H_5).Br]_2$, Smp. 264°. *Perbromid*, $C_{18}H_{18}N_2Br_6$, Smp. 156°. *$PtCl_4$-Doppelsalz*, Smp. 255° (unter Verkohlung). *Pikrat*, Smp. 214°. *m-Xylylendichinoliniumbromid*, $C_6H_4[CH_2.N(C_9H_7).Br]_2$, Smp. 276° (unter Schwarzfärbung). *Perbromid*, $C_{26}H_{22}N_2Br_6$, Smp. 128°. *$PtCl_4$-Doppelsalz*, Smp. 230°. *Pikrat*, Smp. 205°. *m-Xylylendistrychniniumbromid*, $C_6H_4[CH_2N(C_{21}H_{22}NO_2)Br]_2 + 6CH_3OH$, verkohlt bei 250°, ohne zu schmelzen. *Perbromid* und *$PtCl_4$-Doppelsalz* sind amorphe Niederschläge. *Pikrat*, $C_{62}H_{56}N_{10}O_{18}$, Smp. 210°. *m-Xylylendisulfocyanür*, $C_6H_4[CH_2.SCN]^{1,3}_2$, Smp. 62°. *m-Xylylendiurethan*, $C_6H_4[CH_2.NHCO_2C_2H_5]_2$, Smp. 160°. *Lw.*

Franz Gaeß in Freiburg i. B. Verfahren zur Darstellung der Monoformyl-1, 4-naphtylendiamin-6- bzw. -7-monosulfosäure. [D. R.-P. Nr. 138030][1]). — Schon sehr verd. Ameisensäure (20 Proz.) ist im-

[1]) Patentbl. **24**, 254.

stande bei Wasserbadtemperatur in 5 bis 6 Std. 1 H einer Amidogruppe der 1,4-Naphtylendiamino-6- bzw. -7-monosulfosäure durch den Formylrest zu ersetzen. Nach einem weiteren Patent desselben Vfs. unter demselben Titel [D. R.-P. Nr. 138031][1]) kann man *Monoformyl-1,4-naphtylendiamin-6- bzw. -7-monosulfosäure* auch erhalten durch Kochen der Alkali- oder Erdalkalisalze der entsprechenden Diformylverb. mit der äquimol. Menge der 1,4-Naphtylendiamin-6- bzw. -7-monosulfosäure bei Ggw. eines ameisensauren Alkalis oder Erdalkalis. *Oett.*

M. Tichninski. Über die Benzidinumlagerung[2]). — Vf. untersuchte die noch nicht genügend aufgeklärte Benzidinumlagerung des Hydrazobenzols. Nach seinen Untersuchungen bilden sich Anilinreste mit freien Bindungen in o- und p-Stellung: $C_6H_5NH.NH.C_6H_5 + 2HCl = 2C_6H_4NH_2.HCl$. Diese Reste binden sich dann gegenseitig unter Bildung von Benzidin und Diphenylin. Bei der Umlagerung geht N^{III} in N^V über. Der Wasserstoff wird aus dem Kern, unter Sprengung der Bindungen der N-Atome entnommen. Um nachzuweisen, daß die Radikale $-C_6H_4NH_2.HCl$ bestehen und daß der Wasserstoff aus der angegebenen Stelle entnommen wird, wurde der Bildung des Diphenylringes entgegengewirkt, indem das Radikal in statu nascendi auf freies Halogen einwirken konnte. Es müssen sich Derivate des Anilins bilden. Die Versuche wurden mit Azobenzol angestellt. Es zeigte sich, daß Azobenzol in essigsaurer Lsg. in der Kälte leicht mit HBr unter Bildung von *Benzidin*, o- und p-Bromanilin und 2,4-Dibromanilin, reagiert. HCl gibt bei 100° analoge Resultate. Azobenzol verhält sich zu den Halogensäuren also in gleicher Weise wie das Chinon. Es war folglich vorauszusehen, daß das Azobenzol aus HJ J freimachen wird, wie der Versuch auch zeigte. Auf diese Weise wird der *chinoide* Bau des Azobenzols erkannt und der großen Klasse der Azofarbstoffe des Chinontypus zugeteilt. *Kpn.*

Armand Roesler und Boris Glasmann. Methode zur Bestimmung des Benzidins und Tolidins[3]). — Für analytische Zwecke empfehlen Vff. das folgende Verfahren. Die salzsaure Lsg. der Base wird mit $NaHCO_3$ neutralisiert und nach dem Verdünnen die neutrale Lsg. mit $^1/_{20}$ Jodlsg. titriert. Es bilden sich hierbei Monojodderivate, die als voluminöse, dunkelblaue Niederschläge ausfallen. Den Endp. der Rk. erkennt man durch Tüpfeln mit einer frisch bereiteten Stärkelsg. auf einer Milchglasplatte oder mit Stärkepapier. Die Methode ist einfach und liefert, wie die Beleganalysen zeigen, sehr gute Resultate. *Tr.*

John Cannell Cain. Die Diazoreaktion in der Diphenylreihe. Über Dianisidin und 3,3'-Dichlorbenzidin[4]). — Vf. hat die gen. Prodd. diazotiert und ihre Zers.-Prodd. untersucht. Es entstehen hierbei amorphe Körper, welche durch die üblichen Red.-Mittel nicht angegriffen werden und mit HJ Additionsprodd. zu bilden scheinen. Zersetzt man beim *3,3'-Dichlorbenzidin* die Diazolsg. entweder durch direktes Erhitzen mit W. oder gibt man diese Lsg. langsam zu sd. verd. H_2SO_4, so erhält man eine rotbraune, amorphe Substanz, die in Alkali, Säuren, W., A., Ä., Bzl. u. s. w. unlöslich ist, beim Erhitzen nicht schmilzt,

---

[1]) Patentbl. **24**, 255. — [2]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 667—674. — [3]) Chemikerzeit. **27**, 986. — [4]) Chem. Soc. J. **83**, 688—692.

sondern allmählich verkohlt und verbrennt. Die *Verb.*, $C_{24}H_{12}O_3Cl_4$, scheint ein Chinonanhydrid zu sein. Beim Kochen mit HJ und rotem P geht sie in eine hellgelbe, amorphe *Verb.*, $(C_{24}H_{12}O_3Cl_4)_2 + HJ$, über. Dieses Prod. ist in den üblichen Lsg.-Mitteln unl., schmilzt nicht und spaltet beim Kochen mit W. oder Alkali HJ ab. Beim Kochen der Verb. $C_{24}H_{12}O_3Cl_4$ mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat scheint gleichfalls ein *Additionsprod.*, $C_{24}H_{12}O_3Cl_4 + C_4H_6O_3$, zu entstehen. Es ist von hellerer Farbe als die ursprüngliche Verb., und diese wird beim Kochen mit verd. Alkali regeneriert. Diazotiert man 3,3'-Dichlorbenzidin in konz. wäss. Lsg. unter Anwendung von H_2SO_4 statt HCl, fügt zur filtrierten Lsg. das zweifache Vol. starker H_2SO_4 und erhitzt, bis eine teerige Subst. sich abscheidet, so tritt die obige rotbraune Verb. nicht auf. Zieht man den Teer wiederholt mit heißem W. aus, so erhält man aus der wäss. Lsg. feine, weiße Nadeln vom Smp. 124°, die das von Schmidt und Schultz beschriebene *3,3'-Dichlor-4,4'-dihydroxydiphenyl*, $C_{12}H_8O_2Cl_2$, darstellen. Bereitet man aus *Dianisidin* eine verd. Lsg. des Diazosalzes und kocht dann die Lsg., so erhält man eine sehr dunkelbraune, amorphe Subst. von ähnlichen Eigenschaften wie das Derivat des Dichlorbenzidins. Die erhaltene *Verb.* $C_{14}H_{12}O_4$ konnte nicht red. werden, sie bildet mit HJ ein hellbraunes Additionsprod. Verss., die Dihydroxyverb. durch Kochen der konz. Diazolsg. mit starker H_2SO_4 zu erhalten, waren erfolglos. *Tr.*

Phenole mit 1 At. Sauerstoff.

F. Bodroux. Über eine Art der Phenolbildung [1]). — Organische Br-haltige Magnesiumverbb., R–BrMg, werden beim Durchleiten trockener und CO_2-freier Luft durch O-Anlagerung in Verbb. vom Typus R–OMg.Br übergeführt, aus denen sich durch HCl die entsprechenden Phenole (bzw. Alkohole), jedoch nur in schlechter Ausbeute, abscheiden lassen. Es wurden nach dieser Methode dargestellt: *Phenol* aus Brombenzol, *o-* und *p-Kresol* aus o- und p-Bromtoluol, *Hydrochinonmonomethyläther* aus p-Bromanisol, *Hydrochinonmonoäthyläther* aus p-Bromphenetol bzw. aus den Magnesiumverbb. dieser im Kern durch Br substituierten Körper. *Se.*

H. Behrens. Mikrochemischer Nachweis und Unterscheidung der Phenole [2]). — I. *Allgemeine Kennzeichen.* Die Phenole lassen sich unzers. verflüchtigen, destillieren und sublimieren. Einwertige Phenole sind in W. wl., mehrwertige leichter l. Alkalilauge löst die Phenole; aus den entstehenden Verbb. werden die Phenole durch CO_2 und Ammoniumcarbonat abgeschieden. — Mit *Benzochinon* bilden die Phenole lebhaft gefärbte Additionsprodd., *Chinhydrone* mit starkem Polychroismus, ausgenommen die in der OH-Gruppe alkylierten Phenole. — Alle Phenole bilden mit *Diazobenzensulfosäure* in alkalischer Lsg. gelbe oder rote, in Alkalien l. Oxyazoverbb. — II. *Gruppenkennzeichen.* a) Mehrwertige Phenole sind leichter oxydierbar, wie einwertige. Die Anwendung der

[1]) Compt. rend. **136**, 158—159. — [2]) Zeitschr. anal. Chem. **42**, 141—152.

ammoniakalischen Ag-Lsg. erfordert, ihrer Reduzierbarkeit durch Phenol wegen, etwas Übung. Gegen eine sehr verd. Lsg. von Kaliumferricyanid und etwas Chinolinchlorhydrat in HCl verhalten sich die Phenole ganz verschieden, in NH_3-Lsg. tritt bei Anwendung von Kaliumferricyanid bei allen Phenolen Reduktion ein. b) Die Verbb. der Naphtole mit Pikrinsäure sind orangefarbene Nadeln. c) Mehrwertige *o-Phenole* sind gekennzeichnet durch ihr Verhalten zu Chloranil (Tetrachlorchinon) — blaue, violette oder rotbraune Färbungen —, Bleiacetat — weiße Niederschläge —, und Calciumhydroxyd: Niederschläge, unter Umständen charakteristische Kristalle. d) *p-Phenole* sind gekennzeichnet durch die Oxydation zu Chinonen, oder, wenn nicht genug Oxydationsmittel vorhanden, zu stark gefärbten Chinhydronen. e) Zur Kennzeichnung der *m-Phenole* dienen ihre durch Br-Wasser oder Br—HCl erhältlichen schwer lö und gut kristallisierenden Tribromverbb. — III. *Trennungsmethoden. Gruppentrennungen.* Zur Trennung der einwertigen Phenole von den mehrwertigen wird das Phenolgemisch in Bzl. (3 Vol.) — bei Ggw. von *Brenzkatechin* in CCl_4 — gelöst, W. (2 Vol.) zugesetzt und bis zur Bildung einer milchigen Schicht geschüttelt. Die einwertigen Phenole lösen sich im Bzl., die mehrwertigen im W. Aus letzterer Lsg. werden *Katechol* und *Pyrogallol* durch Bleiacetat gefällt, im Filtrate findet sich das — durch Sublimation abscheidbare — *Hydrochinon*. Nach Entfernung der Bleiverbb. und des Hydrochinons werden die m-Phenole als Bromverbb. abgeschieden. — IV. *Erkennung der einzelnen Phenole.* Die Lsg. der einwertigen Phenole in Bzl. oder CCl_4 wird durch Einblasen von Luft von dem Lösungsmittel befreit, der Rückstand mit dem 10fachen Vol. Wasser versetzt und fraktioniert. Zuerst gehen über: *Anisol* (Sdp. 152°, wird mit verd. HNO_3 violett) und *Phenetol* (Sdp. 172°, wird mit verd. HNO_3 zuerst blaugrün, dann blau), sowie *Phenol* (Sdp. 183°, gibt beim Bromieren leicht kristallisierendes Tribromphenol). Dann folgen die *Kresole*, die aus dem Destillate durch Schütteln mit etwas Benzol abgeschieden werden können, und das *Guajacol* (Sdp. 201°, findet sich beim m-Kresol). Die Bromierungsprodd. der Kresole sind gelbliche, oft erst nach Stunden kristallisierende Tröpfchen. Nach den Kresolen gehen Kristallflitter der *Xylenole* (Sdp. 208 bis 222°) und des *Pseudocumenols* (Sdp. 240°), sowie *Thymol* (Sdp. 230°) und *Eugenol* (Sdp. 247°) (milchiges Aussehen des Destillats) über. Eugenol wird als Ca-Verb., Thymol als Thymochinon nachgewiesen. In der letzten Fraktion des Destillats und in dem Dest.-Rückstande finden sich die *Naphtole*, erkennbar an ihrer Kristallform. — *Katechol* und *Pyrogallol* werden aus ihren Pb-Verbb. durch verd. H_2SO_4 abgeschieden. Über die Größe der bei dieser Untersuchung erhaltenen Kristalle sei folgendes erwähnt: *Brenzkatechin-Ca*, sternförmig gruppierte Spieße (400 μ); *Guajacol-Ca*, farblose Rauten (50 μ); *Pyrogallol-Pb*, Stäbchen (40 μ); *Trinitrophenol* (aus Tribromphenol und verd. HNO_3), hellgelbe Spieße und Blättchen: *Thymochinhydron*, rechtwinklige und trapezförmige Tafeln (300 μ); *o-Xylenol*, dicke, monokline Prismen (150 μ); *p-Xylenol* und *Pseudocumenol*, Nadeln und Stäbchen (600 bis 800 μ); *α-Naphtochinhydron*, lanzettförmige Blättchen (bis 800 μ); *Purpurogallin*, besenförmig gespaltene Stäbchen (60 μ); *Tribromorcinol*, schiefwinklige Stäbchen (50 μ); *Tribromresorcinol*, Nädelchen bis 2 mm Länge. *Se.*

Ét. Barral. Bestimmung der Phenole in den Arzneimitteln [1]). — Die Phenole enthaltenden *Arzneimittel* werden mehrmals mit H_2O und verd. HCl destilliert, die sich aus dem Destillate in festem Zustande abscheidenden Phenole P_1 abfiltriert, das Filtrat mit Br-Wasser versetzt und die entstandenen *Bromphenole* P_B ebenfalls abfiltriert. Wird hierin der Br-Gehalt B bestimmt, so ergibt sich der Gehalt an *Gesamtphenolen* nach der Formel $P = P_1 + P_B - 79/80\,B$. Ist das Phenol ätherifiziert, so muß vor Beginn der Dest. mit alkoh. KOH verseift werden. *Se.*

L. Monfet. Freie und an Schwefel gebundene Phenole. Methode ihrer Bestimmung. Enthält Harn sogenannten neutralen Schwefel? [2]). — Die in den Eingeweiden nachweisbaren Phenole sind: Indol, Skatol, Phenol und Kresol, die sich im Harn als schwefelhaltige Verbb. vorfinden. Die des Indols und Skatols werden durch Säuren leicht zersetzt, phenol- und kresolsulfosaure Salze dagegen nur bei gleichzeitiger Anwesenheit eines Oxydationsmittels. — Zur Bestimmung der freien und der mit S verbundenen *Phenole* werden nach Entfärbung des Harns mit Tierkohle sämtliche schwefelhaltige Phenole durch Kochen mit HNO_3 und Versetzen mit K_2CO_3 in Kaliumpikrat übergeführt, dessen gelbgefärbte Lsg. mit der Farbe von Kaliumpikratlsgg. von bekanntem Gehalte verglichen wird. Die Fäces werden ähnlich behandelt. — Der Harn enthält nur Spuren freier Phenole, die durch Tierkohle zurückgehalten werden, in den Fäces finden sich keine schwefelhaltigen Phenole. Der sogenannte neutrale Schwefel des Harns ist der in den schwefelhaltigen Phenolen vorhandene Schwefel. *Se.*

P. N. Raikow. Untersuchungen über die Abhängigkeit der Acidität der Phenole von ihrer Zusammensetzung und Struktur [3]). — Um festzustellen, inwieweit die Acidität der Phenole durch verschiedene Substituenten beeinflußt wird, wird die Fähigkeit der Phenole, Salzen Metall zu entziehen, ermittelt. Es wird das Verhalten der *Phenole* gegenüber 15 anorganischen Salzen (K_2CO_3, $KHCO_3$, K_3PO_4, K_2HPO_4, KH_2PO_4, $K_4P_2O_7$, KPO_3, $K_4Fe(CN)_6$, $K_3Fe(CN)_6$, K_2SO_3, K_2SO_4, $KHSO_4$ $Na_2B_4O_7$, KNO_2, Wasserglas, sowie NH_3) untersucht, indem dabei beobachtet wird, ob sich ein Phenolat bildet oder nicht. Man erhält so eine „Salzskala" zum Schätzen der Aciditätsstärke. Alle untersuchten Phenole sind, mit einer Ausnahme (welche? d. Rf.) im stande, mit Kalilauge Phenolate zu bilden. In den Bereich der Untersuchung werden gezogen: *Phenol*, die drei *Kresole*, *Carvacrol*, *Thymol*, *Brenzkatechin*, *Resorcin*, *Hydrochinon*, *Orcin*, *Pyrogallol*, *Phloroglucin*, *Guajacol*, *Eugenol*, *Isoeugenol*, *Chinhydron*, *Thioresorcin*, *Saligenin*, *o-* und *p-Oxybenzaldehyd*, *Vanillin*, *o-* und *p-Oxymethylbenzoat*, *m-Oxymethylbenzoat*, $C_6H_4(OH)_{[1]}COOCH_{3[3]}$ [4]), farbloser, kristallinischer Körper, in W. etwas l., *o-Oxyäthylbenzoat (Äthylsalicylat)*, *o-Oxyphenylbenzoat (Phenylsalicylat)*, die drei *Methylkresolate*, *Methylvanillat*, *Jodphenol*, *Jodsalicylsäuremethylester*, *Jodsalicylsäureäthylester*, *Dijodsalicylsäuremethylester*, $C_6H_2(OH)_{[1]}(COOCH_3)_{[2]}J_{2[3,5]}$ [5]), weißer, kristallinischer, in W. unl. Körper, *Tribromphenol*, die drei *Amidophenole*, *Salicylamid*, die drei *Nitrophenole*, *o-* und *p-Methylnitrosalicylat*, *Nitrovanillin*, *Dinitrophenol*, *Amidodinitrophenol*

[1]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 98—100. — [2]) Compt. rend. **137**, 386—387. — [3]) Chemikerzeit. **27**, 781—788. — [4]) Neu dargestellt. — [5]) Neu dargestellt.

(Pikraminsäure), *Trinitrophenol*, *Trinitrokresol.* Aus den Ergebnissen der Arbeit sei folgendes hervorgehoben: Die Einführung von Alkylen in das Mol. des Phenols führt gewöhnlich zu einer Abschwächung seiner Aciditätsstärke. Die Einführung der Propylengruppe verstärkt die Acidität des Phenols. Die mehrwertigen Phenole sind bedeutend stärkere Säuren wie das Phenol. Die Hydrosulfylgruppe wirkt nicht stärker acidifizierend als die Hydroxylgruppe. Die Methoxylgruppe wirkt acidifizirend auf Phenol, obgleich etwas schwächer als die Hydroxylgruppe. Die Aldehydgruppe, J und Br wirken auf das Phenol ebenfalls acidifizierend. Die Amidogruppe übt gegen jede Erwartung eine verstärkende Wirkung auf die Acidität des Phenols aus. Die Nitrogruppe wirkt auf das Phenol stärker acidifizierend, als alle anderen Radikale. *Se.*

P. N. Raikow. Untersuchungen über die Abhängigkeit der Acidität der mehrkernigen Phenole von ihrer Zusammensetzung und Struktur [1]). — Die Versuche über Phenolatbildung wurden mit derselben *„Salzskala“* und auf dieselbe Weise vorgenommen, wie im vorstehenden Referate erwähnt. Zur Prüfung gelangten folgende mehrkernige Phenole: *α-* und *β-Naphtol*, *Alizarin*, *Purpurin*, *Hexaoxyanthrachinon*, *Aurin*, *Rosolsäure*, *Phenolphtaleïn*, *Fluoresceïn*, *Eosin*, *Jodeosin*, *Tetrajodtetrachlorfluoresceïn* (rötliches Pulver), *Nitroso-β-naphtol*, *Dinitro-α-naphtol*, *Tetranitrodioxyanthrachinon.* Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung sind folgende: Der Benzolkern als Substituent in den mehrkernigen Phenolen übt eine acidifizierende Wirkung aus. Bei den Verbb. mit kondensierten Benzolkernen wirkt der Benzolkernsubstituent um so stärker acidifizierend, je näher er der Hydroxylgruppe zu stehen kommt. Unter sonst gleichen Bedingungen wirkt die Hydroxylgruppe als Kernsubstituent acidifizierend auf die mehrkernigen Phenole. Die Halogene und die Nitrogruppe wirken in den mehrkernigen Phenolen acidifizierend. — Die bei den einkernigen Phenolen gefundenen Tatsachen betreffs der Beeinflussung der Aciditätsstärke der Phenole durch verschiedene Substituenten finden sich im allgemeinen auch bei den mehrkernigen Phenolen wieder. *Se.*

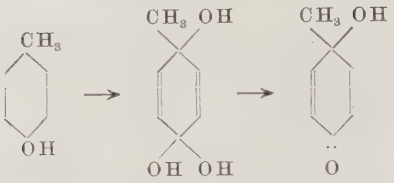
August Klages. Über die Reduktion ungesättigter Phenoläther durch Natrium und Alkohol [2]). — Die Reduktion ungesättigter Seitenketten in Benzolderivaten hängt nicht allein von der Stellung der Doppelbindung in Δ^1 ab, sondern wird durch die Natur der in der ungesättigten Seitenkette und der im Benzolkern selbst vorhandenen Radikale oder Reste wesentlich mit bedingt. Es ist nicht rätlich, aus dem Verhalten der ungesättigten Phenoläther Schlüsse auf die Reduktionsfähigkeit anderer Systeme zu ziehen. Die Vinylphenoläther [3]) sind sämtlich zu Äthylphenoläthern reduzierbar [4]). Die Zahl der alkylierten OH-Gruppen, ihre Stellung zur Vinylgruppe, sowie die Art des alkylierten Restes ist ohne Einfluß auf den Verlauf der Rk. — *1-Äthylol-(1')-2-methoxybenzol*, $CH_3O.C_6H_4.CH(OH).CH_3$, Sdp_{11} 119 bis 120° (Smp. des Phenylurethans 106°), erhalten aus Magnesiumjodmethyl und Salicyl-

[1]) Chemikerzeit. **27**, 1125—1127; vgl. das vorstehende Referat. — [2]) Ber. **36**, 3584—3597. — [3]) Durch Erhitzen, sowie durch Belichtung leicht polymerisierbar. — [4]) Der experimentelle Teil unter Mitwirkung von A. Eppelsheim.

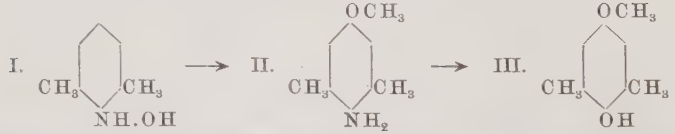
aldehydmethyläther nach der Grignardschen Rk., wird durch $K_2Cr_2O_7$ und H_2SO_4 (Beckmannsche Mischung) zu *o-Methoxyacetophenon*, Sdp_{13} 120 bis 121°, Sdp_{757} 239° oxydiert. *Oxim* (Smp. 83°), *Phenylhydrazon* (Smp. 114°), *Semicarbazon* (Smp. 180 bis 182°). *Chlorid des Äthylol-2-methoxybenzols*, $CH_3O.C_6H_4.CHCl.CH_3$, schwach gelbliches Öl. Letzteres liefert, mit Pyridin 6 Std. im Rohr auf 100° erhitzt, das *Pyridyliumchlorid*, $C_{14}H_{16}NClO$ (Smp. 119 bis 121°), dagegen beim Erhitzen mit Pyridin auf 115° unter Abspaltung von salzsaurem Pyridin das *o-Vinylanisol*, $CH_3O.C_6H_4.CH:CH_2$, Sdp_{11} 82 bis 83°, das durch Na und Alkohol zu *o-Äthylanisol*, $CH_3O.C_6H_4.CH_2.CH_3$ (Sdp_{11} 70 bis 71°; Sdp_{758} 186 bis 188°) red. wird. — *1-Äthylol-(1¹)-3-methoxybenzol*, $CH_3O.C_6H_4.CH(OH)CH_3$, Sdp_{12} 132 bis 133° (aus m-Methoxybenzaldehyd und Magnesiumjodmethyl), wird durch Beckmannsche Mischung zu *m-Methoxyacetophenon*, $C_9H_{10}O_2$, Sdp_{12} 121 bis 122°; Sdp_{756} 238 bis 240°, oxydiert. Das *Chlorid des Äthylol-3-methoxybenzols* liefert, mit Pyridin auf 130° erhitzt, *m-Vinylanisol*, $CH_3O.C_6H_4.CH:CH_2$, Sdp_{14} 89 bis 90°, reduzierbar zu *m-Äthylanisol*, $CH_3O.C_6H_4.CH_2.CH_3$, Sdp_{12} 77 bis 78°; Sdp_{758} 196 bis 197°. Ebenso wurde *p-Vinylanisol*, $CH_3O.C_6H_4.CH:CH_2$, Sdp_{13} 90 bis 91°; Sdp_{756} 204 bis 205°, aus dem *Chlorid des 1-Äthylol-(1¹)-4-methoxybenzols*[1]) dargestellt und zu *p-Äthylanisol*, $CH_3O.C_6H_4.CH_2.CH_3$, Sdp_{16} 83 bis 84°; Sdp_{762} 196 bis 197°, welches mit dem durch Methylieren von p-Äthylphenol erhaltenen Prod. identisch ist, red. — *1-Äthylol-(1¹)-4-äthoxybenzol*, $C_2H_5O.C_6H_4.CH(OH).CH_3$, Sdp_{11} 140 bis 142°, Smp. 48°, gewonnen durch Reduktion des Acetylphenetols mittels Na und Alkohol, liefert, mit HCl behandelt, ein Chlorid, welches bei der Einw. von Pyridin in *p-Vinylphenetol*, $C_2H_5O.C_6H_4.CH:CH_2$, Sdp_{12} 108 bis 110°, übergeht. Das Vinylderivat wird durch Na und Alkohol zu *p-Äthylphenetol (p-Äthylphenoläthyläther)*, $C_{10}H_{14}O$, Sdp_{12} 92 bis 93°; Sdp_{760} 208° red. — Aus *Piperonal* und Magnesiumjodmethyl läßt sich *1-Äthylol-(1¹)-3,4-dioxybenzolmethylenäther*, $CH_2:O_2:C_6H_3.CH(OH).CH_3$, Sdp_{14} 137 bis 138°, erhalten, welches über das Chlorid in *1-Vinyl-3,4-dioxybenzolmethylenäther (Vinylbrenzkatechinmethylenäther)*, $CH_2:O_2:C_6H_3.CH:CH_2$, Sdp_{15} 107 bis 108°, übergeführt werden kann. Der Vinylbrenzkatechinmethylenäther entsteht direkt neben dem Carbinol, wenn bei der Synthese des letzteren alles Piperonal eingetragen und schließlich das Gemisch noch 2 Std. auf dem Wasserbade erhitzt wird, er wird durch Na und Alkohol zu *Äthylbrenzkatechinmethylenäther*, $CH_2:O_2:C_6H_3.CH_2.CH_3$, Sdp_{17} 92 bis 93°; Sdp_{759} 212 bis 213°, red. *Se.*

Eug. Bamberger. Über das Verhalten p-alkylierter Phenole gegen das Carosche Reagens[2]). — Das Additionsvermögen p-alkylierter Phenole äußert sich auch durch das Verhalten dieser Verbb. gegen Sulfomonopersäure (Carosches Reagens), welches diese Phenole unter Anlagerung der Elemente des Hydroperoxyds zu Chinolen oxydiert (s. umst. Formel). Die Ausbeute an Chinolen ist sehr gering, nebenbei entstehen mehrere amorphe und ölige Körper unaufgeklärter Natur. Unter den Oxydationsprodd. des Mesitols findet sich neben *Mesitylchinon* der *Dimethyl-p-oxy-*

[1]) Äthylol-4-methoxybenzol wurde aus Anisaldehyd und Magnesiumjodmethyl gewonnen. — [2]) Ber. **36**, 2028—2041.



benzylalkohol, $C_6H_2(CH_2.OH)_{[5]}(CH_3)_{[1]}(OH)_{[2]}(CH_3)_{[3]}$ (Smp. 104,5 bis 105°), welcher sich aus *1,3-Dimethyl-2-phenol* (Smp. 44 bis 46° statt 49°) und Formaldehyd synthetisch darstellen läßt. — Durch Oxydation von p-Kresol mit Sulfomonopersäurelsg. unter Zusatz von $MgCO_3$ entsteht *p-Toluchinol*, $C_7H_8O_2$ (Smp. 74 bis 75°), auf dieselbe Weise wird as. m-Xylenol zu *2,4-Xylochinol* (Smp. 74°), Pseudocumenol zu *3,4,6-Trimethylchinol*[1]), $C_9H_{12}O_2$ (Smp. 116 bis 116,5°) und *Di-ψ-cumenol*[2]), $(C_9H_{11}O)_2$ (Smp. 172,5 bis 173,5°), oxydiert. Zur Darstellung des *2,6-Dimethyl-1-oxy-4-methoxybenzols* (*Xylohydrochinonmethyläther*), $C_9H_{12}O_2$, Smp. 77 bis 77,5°, (III), wird *2,6-Dimethyl-1-phenylhydroxylamin* (I) mittels einer Mischung von 290 ccm Methylalkohol und konz. H_2SO_4 (5 ccm) in *m-Dimethyl-p-anisidin*[3]), $C_9H_{13}NO$, Smp. 42,5 bis 43° (II) übergeführt und in diesem durch Diazotieren und Kochen mit Wasser die NH_2-Gruppe durch die OH-Gruppe ersetzt.



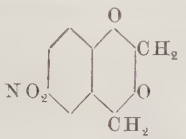
Der Xylohydrochinonmethyläther (III) kann auch durch Ätherifizierung von m-Xylohydrochinon mit Methylalkohol und H_2SO_4 dargestellt werden. *Se.*

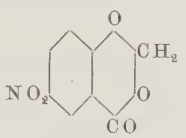
J. C. W. Trazer. Über Beziehungen zwischen Farbe, Zusammensetzung und Konstitution der Alkalisalze der Nitrophenole[4]). — Verglichen wurden die Na-, K-, Rb- und Cs-Salze von *o-*, *m-* und *p-Nitrophenol* und die *Na-*, *K-* und *Rb-Salze* von *1,2,3-Nitrokresol*. Die Untersuchung führte zu folgenden Ergebnissen: 1. Die *o-Nitrophenolate* sind am tiefsten, die *p-Nitrophenolate* am wenigsten gelbrot gefärbt. — 2. In jeder einzelnen Reihe von Nitrophenolaten wird die Farbe heller, je höher das Atomgew. des Metalls ist. — 3. Kristallwasser ändert die Farbe am wenigsten bei p-, am meisten bei o-Nitrophenolaten. — 4. p- und m-Nitrophenol können saure Salze bilden, o-Nitrophenol nicht. — 5. und 6. o- und m-Nitrophenolate sind in wasserfreiem Zustande rot, p-Nitrophenolate mit Ausnahme der Na-Verb. gelb. — 7. Nitrokresolate sind sämtlich rot, der Farbenunterschied zwischen den einzelnen Salzen ist gering. Kristallwasser hat ebenfalls wenig Einfluß auf die Farbe. *Se.*

W. Borsche und A. D. Berkhout. Über die Einwirkung von Formaldehyd auf p-Nitrophenole[5]). — Wenn eine Lsg. von p-Nitro-

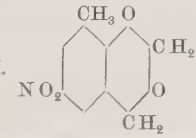
[1]) Ber. **36**, 1627 (Bamberger u. Blangey). — [2]) Ber. **17**, 2982; JB. f. 1884, S. 1010; Ber. **18**, 2659; JB. f. 1885, S. 1273; Ber. **29**, 1104; JB. f. 1896, S. 1164. — [3]) *2,6-Dimethyl-1-amino-4-methoxybenzol*. — [4]) Amer. Chem. J. **30**, 309—323. — [5]) Ann. Chem. **330**, 82—107.

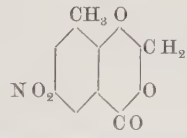
phenol in 40%iger Formaldehydlsg. mit verd. H_2SO_4 (1 Vol. H_2O auf 4 Vol. H_2SO_4) versetzt wird, so entsteht nach der Gleichung: $C_6H_5O_3N + 2\,CH_2O = C_8H_7O_4N + H_2O$ der *5-Nitrosaligeninmethylenäther* (I), Smp. 148°, farblose Nadeln aus heißem A. oder Eisessig, wl. in siedendem W. und in Alkali. Wird durch warmes $KMnO_4$ langsam zu *5-Nitrosalicylsäure*, durch Chromsäureanhydrid in Eisessiglsg. leicht zu *5-Nitrosalicylsäuremethylenätherester* (II), $C_8H_5O_5N$, oxydiert.

I. 

II. 

Smp. 110°, lange, schwach gelbliche Nadeln oder glänzende Blättchen aus heißem A., wird beim Erwärmen mit verd. NaOH in Formaldehyd und *5-Nitro-2-oxybenzoësäure* (*5-Nitrosalicylsäure*), Nadeln vom Smp. 228°, gespalten. — Aus 5-Nitrokresol-2 (1,2 g), Formaldehydlsg. (45 ccm) und verd. H_2SO_4 (15 ccm) entsteht *3-Methyl-5-nitro-2-oxybenzylalkoholmethylenäther*, $C_9H_9O_4N$ (III), Smp. 133°, fast farblose Nädelchen aus heißem A., unl. in Alkali, wird durch Chromsäureanhydrid zu *3-Methyl-5-nitro-2-oxybenzoësäuremethylenätherester*, $C_9H_7O_5N$ (IV), oxydiert.

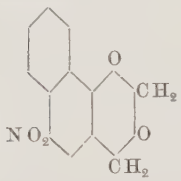
III. 

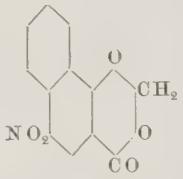
IV. 

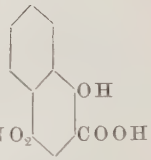
Smp. 143°, farblose Nädelchen aus heißem A., wird durch NaOH in der Wärme in Formaldehyd und *Nitrokresotinsäure*[1]), $C_8H_7O_5N$ (Smp. 199°, gelbliche Nadeln aus heißem W. oder sehr verd. A.), gespalten. Aus Formaldehyd, 6-Nitrokresol-3[2]) und verd. H_2SO_4 läßt sich *4-Methyl-5-nitro-2-oxybenzylalkoholmethylenäther*, $C_9H_9O_4N$, erhalten; Smp. 137°, Nadeln aus A. oder Essigsäure, wird durch Chromsäureanhydrid zu *4-Methyl-5-nitro-2-oxybenzoësäuremethylenätherester*, $C_9H_7O_5N$ (Smp. 96°, farblose Blättchen oder Nadeln aus heißem A.), oxydiert. Dieser Ätherester liefert bei der Verseifung eine *Nitrokresotinsäure*, $C_8H_7O_5N$, Smp. 219°, schöne, gelbliche Nadeln aus heißem W., welche mit der durch Nitrieren von 4-Methylsalicylsäure gewonnenen Nitrokresotinsäure (Smp. 219°) identisch ist. — Das durch Mischen von verd. H_2SO_4 (15 ccm) und Formaldehydlsg. (4,5 ccm) mit einer Lsg. von α-Nitro-α-naphtol (1,2 g) in Eisessig (10 ccm) entstehende Rohprod. kann durch Behandlung mit heißer, verd. NaOH in einen in Alkali l. und einen darin unl. Anteil zerlegt werden. Das in NaOH unl. Prod. besteht aus *1-Nitro-4-oxynaphtylalkohol-3-methylenäther*, $C_{12}H_9NO_4$ (V), Smp. 149°, braungelbe Nadeln aus heißem A., geht durch Oxydation mit Chromtrioxyd über in *1-Nitro-4-oxynaphtalin-3-carbonsäuremethylenätherester*, $C_{12}H_7O_5N$ (VI), Smp. 167 bis 168°, lange, weiße, gelbe Nadeln aus A.,

[1]) Identisch mit der von Einhorn, Ann. Chem. **311**, 48, aus o-Kresotinsäure durch Nitrieren gewonnenen Nitrokresotinsäure vom Smp. 199°. — [2]) Ann. Chem. **259**, 210; JB. f. 1890, S. 1199 f. (Städel und Kolb).

wird durch warme, verd. NaOH in Formaldehyd und *1-Nitro-4-oxynaphtalin-3-carbonsäure*, $C_{11}H_7O_5N$ (VII)[1]) (Smp. 212°, gelbe Nadeln aus sehr verd. A.), gespalten.

V. 

VI. 

VII. 

Das in NaOH l. Prod. ist *1,1'-Dinitro-4,4'-dioxy-3,3'-dinaphtylmethan*, $C_{21}H_{14}O_6N_2$, Smp. unscharf über 200° (Zers.), citronengelbe Nädelchen aus heiß gesättigter alkoh. Lsg., entstanden aus 2 Mol. Nitronaphtol und 1 Mol. Formaldehyd, geht, mit Chromtrioxyd oxydiert, in *1,1'-Dinitro-4,4'-dioxy-3,3'-dinaphtylketon*, $C_{21}H_{12}O_7N_2$, über; Smp. etwa 140° (Zers.), wird durch W. aus seiner essigsauren Lsg. als rotbrauner, amorpher Körper gefällt. Eine Lsg. von Nitroresorcin[2]) in Formaldehyd liefert, mit verd. H_2SO_4 versetzt und nach einiger Zeit mit W. gefällt, *Nitrodioxysaligeninmethylenäther*, $C_8H_7O_5N$, Smp. 130°, Nädelchen aus A. *Se.*

Paul Sabatier und J. B. Senderens. Direkte Darstellung von Cyklohexanol und von Cyklohexanon, ausgehend von Phenol[3]). — Läßt man auf red. Ni bei 215 bis 230° eine Mischung von Phenoldämpfen mit überschüssigem H reagieren, so entsteht Cyklohexanol, das durch Ni zum größten Teile dissoziiert wird und das entspr. Keton liefert. Läßt man ein solches, von C_6H_5OH befreites Gemisch von Cyklohexanol und Cyklohexanon über red. Cu, das auf 330° erhitzt ist, gehen, so wird das Keton nicht verändert, der Alkohol hingegen unter H-Entw. ins Keton übergeführt. Das so gewonnene *Cyklohexanon* (Sdp. 155,5°) ist bei Einhaltung der richtigen Temperatur nahezu rein. Will man obige Mischung in *Cyklohexanol* (Sdp. 161°) umsetzen, so leitet man die Dämpfe des Gemisches mit H über Ni bei 140 bis 150°. Der Prozeß ist allgemein und gelingt z. B. auch bei den Kresolen. *Tr.*

Léon Brunel. Bereitung hydroaromatischer Alkohole[4]). — Vf. hat nach der Methode von Sabatier und Senderens Hydrierungsverss. am Phenol, dem Thymol und Carvacrol gemacht. Das entspr. Phenol wird mit H in ein mit Ni beschicktes Rohr eingeführt. Die Hydrierungstemp. schwankt bei den Phenolen zwischen 170 und 200°. Bei 170 bis 175° wird Phenol unter obigen Bedingungen in *Cyklohexanol*, $C_6H_{11}OH$, verwandelt. Thymol gibt bei 180 bis 185° das *Hexahydrothymol*, $C_{10}H_{19}OH$, sirupöse, farblose Fl., Sdp. 214°, unl. in W., l. in A., wahrscheinlich ein Stereoisomeres des Menthols. In analoger Weise erhält man bei 195 bis 200° aus Carvacrol das *Hexahydrocarvacrol*, $C_{10}H_{19}OH$, als farblose, sirupöse Fl., Sdp. 218 bis 219°. *Tr.*

L. Bouveault. Einwirkung von Sauerstoff auf die organischen Magnesiumhalogenderivate[5]). — Vf., der zu einer demnächst erscheinen-

---

[1]) Ber. **20**, 2700; JB. f. 1887, S. 2150 (Schmitt und Burkard); Ber. **23**, 806; JB. f. 1890, S. 1994 (König). — [2]) Gewonnen durch Oxydation von Nitroresorcin mit H_2O_2, vgl. Monatsh. Chem. **8**, 426; JB. f. 1887, S. 1110 (Ehrlich). — [3]) Compt. rend. **137**, 1025—1027. — [4]) Daselbst, S. 1268—1269. — [5]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 1051—1054.

den Arbeit *Hexahydrobenzoësäure* benötigte, hat gefunden, daß man diese am besten nach der Grignardschen Methode bereitet, indem man CO_2 auf die Mg-Verb. des Chlorcyklohexans reagieren läßt. Die gewünschte Säure erhält man mit 80 Proz. Ausbeute vollkommen rein und krist. Die fehlenden 20 Proz. kommen auf ein neutrales Prod., das bei frakt. Dest. eine farbl. Fl., Sdp_{13} 75° bildet, die der Zus. $(C_7H_{14}O)$? entsprach. In diesem neutralen Prod., dessen mit Phenylisocyanat bereitetes *Phenylurethan*. $C_{13}H_{17}NO_2$ (schöne, weiße Nadeln. Smp. 82,5°), sich mit dem aus Hexahydrophenol dargest. Phenylurethan identisch erwies, liegt somit *Hexahydrophenol* vor. Das bei der Bereitung der Hexahydrobenzoësäure gebildete Hexahydrophenol enthielt eine kleine Menge Kohlenwasserstoff, der den C-Gehalt erhöht und die ungenaue Formel veranlaßt hat. Die Entstehung des Hexahydrophenols erklärt sich nun so, daß eine Oxydation der Mg-Verb. durch den Luftsauerstoff erfolgt. $RMgX + O = RO.MgX$. In analoger Weise hat Vf. $C_6H_5CH_2Cl$ in Ä. mit Mg umgesetzt, O eingeleitet und die weiße, feste Masse, die ohne Zweifel $C_6H_5CH_2OMgCl$ darstellt, mit W. behandelt. Man gewinnt so *Benzylalkohol*, der nur mit etwas Dibenzyl verunreinigt ist, in einer Ausbeute von 80 Proz. Die aufeinanderfolgende Einw. von Mg, O und H_2O auf in absol. Ä. gelöste Halogenäther gestattet, letztere mit guter Ausbeute in die Alkohole bzw. Phenole umzuwandeln. *Tr.*

N. Schoorl. Die Untersuchung von Phenol[1]). — Es wird vorgeschlagen, *Phenolum liquefactum* der internationalen Pharmakopöe durch Mischen von 100 Tln. *Phenol* mit 17 Tln. W. zu bereiten: klare Fl., D^{15} 1,063 bis 1,064, beim Abkühlen auf 7° klar bleibend. *Reines Phenol:* Smp. 43°, Sdp_{770} 183°. *Se.*

E. Eger. Zur Prüfung der Carbolsäure[2]). — Es wird vorgeschlagen, die Prüfungsvorschrift des Deutschen Arzneibuchs für die kristallisierte *Carbolsäure* zu ändern und anstatt der Bestimmung des Smp. die des Erstarrungsp. einzuführen. Für die kristallisierte Carbolsäure wird der Erstarrungsp. 39 bis 41° und die Löslichkeit 1 : 15 gefordert und ferner eine Änderung der Prüfungsvorschrift für verflüssigte Carbolsäure (acid. carbolic. liquefact.) vorgeschlagen[3]). Chemisch reines Phenol hat den Erstarrungsp. 40,9° und einen Smp. von höchstens 41°. *Se.*

Ét. Barral. Reaktionen des Hermophenyls (Quecksilberdisulfophenolnatrium), $C_6H_3.O.Hg(SO_3Na)_2$[4]). — Neue Farbenrkk. des *Hermophenyls* werden durch folgende Reagenzien erzeugt: Warme, konz. H_2SO_4 (Gelbfärbung), Bergs Reagens (amethystrote Färbung), Fröhdes Reagens, heiß (gelbe bis amethystrote Färbung), Natriumpersulfat (kalt Rosafärbung, heiß Gelbfärbung), Mandelins Reagens (tief indigoblaue Färbung), Formol und H_2SO_4, heiß (tief rotbraune Färbung). *Se.*

Eug. Bamberger und M. Czerkis. Oxydation des Phenols mit Sulfomonopersäure[5]). — Aus dem Reaktionsprod., welches bei 15stündigem Durchschütteln von 8 g *Phenol* mit 200 ccm neutralisierter Sulfomonopersäurelsg. (= 1,35 g aktivem O) erhalten wird, lassen sich Brenz-

[1]) Pharmaceutisch Weekblad **40**, 570—576; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 459. — [2]) Pharm. Zeitg. **48**, 210; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 892. — [3]) Vgl. R. Witte, Pharm. Zeitg. **48**, 119—120; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 662. — [4]) J. Pharm. Chim. [6] **18**, 207—208. — [5]) J. pr. Chem. [2] **68**, 486.

katechin und *Chinhydron* (durch SO_2 in Hydrochinon überführbar) gewinnen. Dieselben Prodd. entstehen bei Anwendung H_2SO_4-haltiger Sulfomonopersäurelsg. *Se.*

R. Auwers. Über Darstellung und Verseifung von Phenoläthern nach der Gattermannschen Methode[1]). — Bei der Darst. aromatischer Oxyketone nach Gattermann[2]) wird die freie p-Stellung im Mol. des Phenoläthers durch den Säurerest besetzt; ist die p-Stellung nicht mehr frei, so tritt der Säurerest in o-Stellung; durch Verseifung des Äthers entsteht das zugehörige Phenol. Indessen kann ausnahmsweise auch bei freier p-Stellung anstatt des p-Derivats auch die isomere o-Verb. entstehen. Werden p-Nitrobenzoylchlorid und Phenetol in CS_2-Lsg. mit verschieden großen Mengen $AlCl_3$ zunächst bei gewöhnlicher Temperatur behandelt und dann bis zum Aufhören der HCl-Entw. schwach erwärmt, so entstehen neben dem in Alkali unlöslichen *4'-Nitro-4-oxybenzophenonäthyläther*, $C_{15}H_{13}O_4N$, Smp. 112°, je nach den Versuchsbedingungen an in Alkali löslichen Prodd. *p-Nitrobenzoësäure*, Smp. 238°, *4'-Nitro-2-oxybenzophenon*, $C_{13}H_9O_4N$, Smp. 111 bis 113°, gelbe Prismen, in verd. Na_2CO_3 kaum l., und *4'-Nitro-4-oxybenzophenon*, $C_{13}H_9O_4N$, Smp. 190 bis 192°, schwach gelbe Nadeln, in verd. Na_2CO_3 ll., *Acetylverb.*, $C_{15}H_{11}O_5N$, Smp. 131°. Der Äther vom Smp. 112° wird durch $AlCl_3$ in CS_2-Lsg. beim Kochen stets[3]) zu pp-Nitrooxybenzophenon vom Smp. 190 bis 192° verseift, das isomere po-Keton bildet sich hierbei nicht. Durch Kondensation von p-Nitrobenzoylchlorid und Anisol mit $AlCl_3$ entsteht außer den in Alkali l. Verbb., *p-Nitrobenzoësäure* und dem Oxyketon vom Smp. 190 bis 192°, der alkaliunl. *4'-Nitro-4-oxybenzophenonmethyläther*, $C_{14}H_{11}O_4N$, Smp. 121°, weiße Nädelchen, der durch Kochen mit $AlCl_3$ zu dem pp-Keton vom Smp. 190 bis 192° verseift wird. — Durch Methylierung entsteht aus diesem Oxyketon wieder der bei 121° schmelzende Äther. Ferner gelang die Überführung des Oxyketons (Smp. 190 bis 192°) in *pp-Dioxybenzophenon* (Smp. 210°)[4]), sowie die des Methyläthers vom Smp. 121° in den *pp-Dioxybenzophenonmonomethyläther*, $C_{14}H_{12}O_3$, Smp. 151 bis 152°. — Analog liefert das Nitrooxybenzophenon vom Smp. 111 bis 113° beim Methylieren den *4'-Nitro-2-oxybenzophenonmethyläther*, $C_{14}H_{11}O_4N$, Smp. 117 bis 119°, ferner läßt sich aus ihm s. *o p-Dioxybenzophenon* (Smp. 144°)[5]) gewinnen. *Se.*

J. Hamonet. Einwirkung von Natrium auf Jodphenooxypropan. 1, 3-Diphenoxyhexan[6]). — Tetramethylenglycol besitzt nach des Vfs.[7]) Untersuchung den Smp. 230°. Haworth und Perkin[8]) geben den Smp. des Hexamethylenglycols zu 235 bis 240° an. Diese geringe Differenz in den Smpp. erscheint dem Vf. unwahrscheinlich und er versucht, das Hexamethylenglycol auf elektrischem Wege aus dem Kaliumsalz der γ-Amylooxybuttersäure darzustellen, jedoch ohne Erfolg. Vf. will daher

---

[1]) Ber. **36**, 3893—3902. — [2]) Ber. **22**, 1129; JB. f. 1889, S. 1446; Ber. **23**, 1199; JB. f. 1890, S. 1344; vgl. auch Ber. **25**, 3531; JB. f. 1892, S. 1489 f. — [3]) Außer zu p-Nitrobenzoësäure. — [4]) Ann. Chem. **194**, 334; JB. f. 1878, S. 628 (Staedel), vgl. auch daselbst, S. 630; JB. f. 1873, S. 493; f. 1874, S. 534. — [5]) Ber. **14**, 657, JB. f. 1881, S. 529 (Michael); Ann. Chem. **283**, 177; JB. f. 1894, S. 1641 (Staedel). — [6]) Compt. rend. **136**, 96—98. — [7]) Daselbst, S. 259, 345, 631. — [8]) Chem. Soc. J. **65**, 591; JB. f. 1894, S. 759.

auf einem anderen Wege über das Dijodhexan-1,6 zu dem Hexamethylenglycol gelangen und stellt zunächst das Diphenoxyhexan-1,6 dar. Wirkt Na auf ein Gemisch von Halogenphenoxypropan-1, 3 und Äther, so kann die Rk. nach folgenden zwei Gleichungen verlaufen: I. $2\,C_6H_5.O.CH_2.CH_2.X + 2\,Na = 2\,NaX + C_6H_5.O.(CH_2)_4OC_6H_5$. II. $C_6H_5.O.CH_2.CH_2.CH_2X + 2\,Na = NaX + C_6H_5ONa + C_3H_6$. Bei Verwendung der Chlor- oder Bromverb. verläuft die Rk. hauptsächlich nach Gleichung II. Anders verhält sich das *Jodphenoxypropan*, $C_8H_{11}OJ$, eine farblose Fl. vom Sdp_{16} 155 bis 156°, die durch Einw. von Na auf die Bromverb. entsteht. Läßt man auf diese Jodverb. Na im Überschuß unter guter Kühlung einwirken, so erhält man gemäß Gleichung I in guter Ausbeute (60 Proz.) das *Diphenoxyhexan-1,6*, $C_{18}H_{22}O_2$ vom Smp. 83°. Vf. macht zum Schluß auf das verschiedene Verhalten der beiden Homologen Jodphenonoxyäthan und Jodphenoxypropan aufmerksam, von denen das erstere mit Na hauptsächlich Äthylen, das letztere Diphenoxyhexan liefert. *Op.*

Max Slimmer. Über Phenoxyäthylen, Phenoxyacetylen und ihre Derivate[1]). — Beim Erwärmen von Tribromäthylen mit Phenolkalium in alkoh. Lsg. auf 100° entsteht *unsymmetrisches Dibromphenoxyäthylen*[2]), $Br_2C:CH.OC_6H_5$, Smp. 37 bis 38°, welches, mit alkoh. KOH 7 Stdn. im Rohr auf 110° erhitzt, nicht Bromphenoxyacetylen, sondern *Bromessigester* liefert. — Unsymmetrisches Tetrabromphenoxyäthan[2]) wird durch alkoh. KOH in *Tribromphenoxyäthylen*, $Br_2C:CBr.OC_6H_5$, Smp. 94°, übergeführt. Die Anlagerung von Br an diese Verb. gelang, im Gegensatze zu den Angaben von Sabanejeff und Dworkowitsch[2]) nicht; durch Einw. von Na und Benzoylchlorid in äth. Lsg. auf dieselbe läßt sich *Benzoylphenoxyacetylen*, $C_6H_5O.C{\equiv}C.COC_6H_5$, ein Öl, Sdp_{20} 178 bis 179°, Smp. 69°, erhalten. Freies Phenoxyacetylen läßt sich bei dieser Rk. infolge Zers. durch W. nur in geringer Menge gewinnen. — *ω-Bromphenoxyäthylen*[3]), C_8H_7OBr, erhalten durch Erhitzen von Acetylendibromid in alkoh. Lsg. mit Phenolkalium im Rohr auf 100° (Öl, Sdp_{15} 115 bis 116°, D^4_{14} 1,466) addiert sehr leicht Br unter Bildung von *as. Tribromphenoxyäthan*, $HBr_2C.CHBr.OC_6H_5$; dickes Öl, Sdp_{15} 191°, welches, mit alkoh. KOH behandelt, *Phenoxyacetylendibromid (sym. Dibromphenoxyäthylen)*, $HBrC{=}CBr.OC_6H_5$, nicht festwerdendes Öl, Sdp_{25} 155,8°, D^4_{21} 1,805, gibt. — Wird ω-Bromphenoxyäthylen unter vermindertem Druck mit gepulvertem KOH bei 90° dest., so entsteht *Phenoxyacetylen*, $HC{\equiv}C.OC_6H_5$, dünnflüssiges Öl von durchdringendem Geruch, Sdp_{35} 75°, bildet leicht sehr unbeständige, beim Erhitzen heftig explodierende Salze. *Ag-Salz*, weiße, rasch braun werdende Gallerte; *Cu-Salz*, gelb, färbt sich bald braun, *Na-Salz*, weißer, flockiger, sehr reaktionsfähiger Körper. *Se.*

Alfred N. Cook. Abkömmlinge des Phenyläthers[4]). — *4-Nitro-4'-methylphenyläther*, $NO_2(4)C_6H_4(1).O.(1')C_6H_4(4')CH_3$, entsteht aus Bromnitrobzl. und p-Kresolkalium. Smp. 66°, Sdp_{25} 225°, schwefelgelbe,

---

[1]) Ber. **36**, 289—295. — [2]) Ann. Chem. **216**, 283; JB. f. 1883, S. 588—590 (Sabanejeff u. Dworkowitsch). — [3]) Ann. Chem. **216**, 276; JB. f. 1883, S. 505—512 (Sabanejeffs *Acetylenbromphenylin*). — [4]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 60—68.

kristallinische Substanz, l. in Bzl., wl. in Ä., unl. in P. Ä. — *4-Nitro-4'-methylphenyläthersulfosäure*, $CH_3.NO_2.C_{12}H_7O.SO_3H$, Smp. 102°, hellgelbe Nadeln. Dargestellt wurden das Ba-Salz und das Na-Salz. *4-Amido-4'-methylphenyläther*, $NH_2.C_6H_4O.C_6H_4.CH_3$, Smp. 122°, schneeweiße Verb., l. in heißem W. Pt-Salz, Smp. 195°. — *Nitro-4-nitro-4'-methylphenyläther*, $(NO_2)_2CH_3.C_{12}H_7O$, aus 4-Nitro-4'-methylphenyläther und starker HNO_3, Smp. 101°, feine, gelbe Nadeln. — *Nitro-2-nitro-2'-methylphenyläther*, Smp. 98°, schwefelgelbe Kristalle. — *Nitro-2-nitro-4'-methylphenyläther*, Smp. 100°, hellgelbe Kristalle. — *Nitro-2-nitro-3'-methylphenyläther*, Smp. 106°, dünne, gelbe Blättchen. — *Hexanitromethylphenyläther*, $(NO_2)_6CH_3.C_{12}H_{13}O$, wird erhalten beim $^3/_4$ stündigen Erhitzen von 4-Nitro-4'-methylphenyläther mit starker HNO_3. Hellgelbes, schnell fest werdendes Öl, ll. in Bzl. und A., wl. in W. — *2-Nitro-4'-methylphenyläther*, Smp. 49°. — *2-Nitro-3'-methylphenyläther*, Fl., das Aminoderivat ist sehr unbeständig. — *2-Nitro-2'-methylphenyläther*, Sdp_{30} 196°, Fl. — *4-Nitro-4'-methylphenyläther*, Smp. 66°. — *4-Nitro-3'-methylphenyläther*, Smp. 61 bis 62°; Sdp_{30} 230 bis 233°. — *4-Nitro-2'-methylphenyläther*, Fl. — Alle diese Ä. zersetzen sich bei Dest. unter gewöhnlichem Druck, sie liefern leicht Monosulfoderivate und Dinitroderivate. *Se.*

A. Luft in Lemberg. Verfahren zur Darstellung plastischer Massen. [D. R.-P. Nr. 140552][1]). — Die aus *Phenol* und *Formaldehyd* durch Kondensation hergestellte spröde, undurchsichtige Masse wird in passenden Lsgs.-Mitteln aufgelöst und hierauf in Formen gegossen, ein gedickt und getrocknet. Zur Erhöhung der Härte kann der *plastischen Masse* Formaldehyd und Glycerin, zur Erhöhung der Plastizität Campher, Kautschuk u. s. w. zugesetzt werden. *Sd.*

Maurice Hasard-Flamand in Paris. Verfahren zur Darstellung von o-Chlorphenol. [D. R.-P. Nr. 141751][2]). — Die durch Einw. von H_2SO_4 auf Phenol entstandene Phenol-p-sulfosäure wird in der Kälte chloriert und aus der erhaltenen o-Chlorphenolsulfosäure durch Abspaltung der Sulfogruppe (Erhitzen auf 180 bis 200°) das *o-Chlorphenol* dargestellt. *Oett.*

P. Brenans. Ein neues Dijodphenol-1, 3, 5[3]). — Wird *Dijod-o-nitroanilin* diazotiert und die erhaltene Lsg. mit absolutem A. zersetzt, so entsteht *Dijodnitrobenzol*, $C_6H_3(NO_2).J_2$, Smp. 103°, gelbe, flache Nadeln. Diese Verb. wird in *Dijodanilin* übergeführt und aus letzterem durch Diazotierung und Zers. der Diazoverb. durch Kochen mit H_2O *Dijodphenol-1, 3, 5*, $C_6H_3(OH)J_2$, Smp. 103°, feine, farblose Nadeln, erhalten. Zu seiner Charakterisierung wurden der *Äthyläther*, Smp. 29 bis 30°, und die *Acetylverb.*, Smp. 79°, dargestellt. *Se.*

P. Brenans. Ein neues Dijodphenol[4]). — *Monojod-p-nitroanilin* bildet nach dem Diazotieren und Zers. mit KJ *Dijodnitrobenzol*-(1 : 3 : 4), $C_6H_3(NO_2)J_2$, Smp. 112,5°, lange, gelbliche Prismen. Hieraus entsteht durch Reduktion mit $SnCl_2$ and HCl *Dijodanilin* (1 : 3 : 4), gelbe Blättchen oder Prismen vom Smp. 74,5, dessen *Benzoylderivat* bei 174° schm.

---

[1]) Patentbl. **24**, 752. — [2]) Daselbst, S. 880. — [3]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 227—230; Compt. rend. **136**, 236—238. — [4]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 603—607; Compt. rend. **136**, 1077—1079.

Aus Dijodanilin bildet sich durch Diazotieren und Zers. der Diazoverb. durch H_2O bei 50 bis 60° *Dijodphenol* (1 : 3, 4), $C_6H_3(OH)J_2$, Smp. 83°, lange, seidenartige Nadeln. Charakterisiert ist es durch ein *Dijodphenetol*, farbloses Öl, den *Benzyläther*, farblose Fl., die *Acetylverb.*, farbloses Öl und den *Benzoyläther*, Smp. 123°, lange, farblose Nadeln. *Se.*

J. Brenans. Über ein neues Trijodphenol[1]). — Wird *Dijod-o-nitroanilin* in schwefelsaurer Lsg. diazotiert und die Diazolsg. mit KJ zersetzt, so entsteht *Trijodnitrobenzol* (1, 3, 5, 6), Smp. 124°, dicke, gelbe Prismen, l. in der Wärme in A. und Methylalkohol, ll. in den anderen üblichen Lsgs.-Mitteln. Durch Reduktion mittels $SnCl_2$ bildet sich aus dieser Verb. *Trijodanilin* (Smp. 116°), farblose Nadeln, l. in Bzl., A. und Essigsäure, wl. in Ä. und P. Ä. Diese Base wird diazotiert und die Diazolsg. mit H_2O gekocht. Hierbei bildet sich *Trijodphenol* (1, 3, 5, 6), $C_6H_2(OH)J_3$, Smp. 114°, prismatische Nadeln aus einem Gemische von Ligroin und Bzl. *Äthyläther*, Smp. 120°; Acetylverb., Smp. 123°. *Se.*

R. Hirsch. Über die Konstitution der Nitrophenole und Nitraniline[2]). — Beim Erhitzen der Lsgg. von *o-, m-* und *p-Nitrophenolnatrium* (je 1 g in 2500 ccm W.) verändert sich die Lsg. der m-Verb. nicht wesentlich, die Lsgg. der beiden anderen Verbb. färben sich dagegen intensiv. Vf. nimmt an, daß diese Änderungen auf Änderungen der Konstitution beruhen, daß also o- und p-Nitrophenolnatrium in wäss. Lsg. in zwei verschiedenen Formen bestehen können. — *o-Nitrobenzoësaures Ba*, aus weißer o-Nitrobenzoësäure dargestellt, ist nicht gelb, sondern weiß. — Werden die alkoh. Lsgg. von *o-* und *p-Nitranilin* mit etwas alkoh. Kali versetzt, so tritt bei der o-Verb. ein Farbenumschlag in Blutrot, bei der p-Verb. ein solcher in Gelbbraun ein. Ein Übergang dieser Verbb. in die chinoide Form, durch den sie zur Salzbildung befähigt sein würden, ist wahrscheinlich. Beim m-Nitranilin erfolgt unter gleichen Bedingungen keine Farbenänderung. *Se.*

Eug. Bamberger und M. Czerkis. Oxydation von Meta- und Paranitrophenol mit Sulfomonopersäure[3]). — Der Übergang des m-Aminophenols in die beiden isomeren Nitrobrenzkatechine durch das Carosche Reagens findet unter Vermittelung intermediär gebildeten m-Nitrophenols statt, denn beim 1 stündigem Erwärmen einer wäss. *m-Nitrophenollsg.* mit schwefelsäurehaltiger Sulfomonopersäurelsg. auf 80 bis 85° entsteht außer CO_2 und einem bei der Dest. im Vakuum Bernsteinsäure liefernden, sehr stechend riechenden, superoxydartigen Öle ein Gemisch von *3-Nitro-1, 2-brenzkatechin* und *4-Nitro-1, 2-brenzkatechin* neben unverändertem m-Nitrophenol. Ebenso läßt sich *4-Nitro-1, 2-brenzcatechin* durch $1^1/_2$ stündiges Erwärmen von feinpulverisiertem *p-Nitrophenol* mit saurer Sulfomonopersäurelsg. auf 80 bis 85° gewinnen. Auch bei diesem Versuche entwickelt sich CO_2 und es bildet sich ein peroxydartiges Öl, welches sich allmählich freiwillig unter Abscheidung von Bernsteinsäure zersetzt und die Haut korrodiert. Wird die Oxydation längere Zeit fortgesetzt, so erfolgt Zerstörung des Nitrobrenzkatechins unter Bildung von CO_2 und anderen Stoffen, u. a. auch des bereits er-

---

[1]) Compt. rend. **137**, 1065—1067. — [2]) Ber. **36**, 1898—1899. — [3]) J. pr. Chem. [2] **68**, 480—485.

wähnten „Superoxydöles“. — *o-Nitrophenol* wird viel schwerer wie seine Isomeren durch das Carosche Reagens angegriffen. *Se.*

J. Bougault. Über die Löslichkeit von Pikrinsäure in Äther[1]). — *Pikrinsäure* löst sich in über $CaCl_2$ getrocknetem Ä. bei 18° bis zu 10,8 g im Liter. Die Löslichkeit steigt mit zunehmendem H_2O-Gehalt. Die Lsg. von Pikrinsäure in H_2O-freiem Ä. ist farblos, wird aber durch Spuren H_2O tief gelb gefärbt. Aus der Stärke dieser Gelbfärbung kann auf den H_2O-Gehalt des Ä. geschlossen werden. *Se.*

Loring Jackson und R. B. Earle. Über einige Abkömmlinge der Pikrinsäure[2]). — *Pikrylbromid (1-Brom-2, 4, 6-trinitrobenzol)* bildet sich bei der Einw. von rauchender H_2SO_4 und rauchender HNO_3 auf 1-Brom-2, 4-dinitrobenzol; Smp. 122 bis 123°, große gelbliche, rhombische Blättchen aus A.-Bzl., l. in A., Chlf., Ä., unl. in W. Durch Einw. von Natriummethylat auf Pikrylbromid entsteht *Trinitroanisol.* — Beim Versetzen einer wäss. Lsg. von Phenolnatrium mit Pikrylchlorid erhält man ein *Pikrinphenylat (Phenylpikrat)*, $C_6H_2(NO_2)_3OC_6H_5$, Smp. 153°, gelbliche, kurze, dicke, monokline Prismen, l. in den üblichen organischen Lsgs.-Mitteln und in W. und P. Ä. Es liefert mit Natriumacetessigester *Trinitrophenylacetessigester*[3]), Smp. 97 bis 98°. — *4-Brom-2-nitrophenylpikrat*, $C_6H_2(NO_2)_3OC_6H_3BrNO_2$, bildet sich aus 4-Brom-2-nitrophenolnatrium und Pikrylchlorid in alkoh. Lsg., Smp. 232°, dicke, kurze, monokline Prismen, ll. in den üblichen organischen Lsgs.-Mitteln, unl. in W. und P. Ä. *Se.*

Frédéric Reverdin. Notiz über p-Chlor-o-nitroanisol[4]). — Das *p-Chlornitroanisol* Reverdins[5]), Smp. 97,5° (corr.), ist identisch mit dem aus Nitro-p-dichlorbenzol und Alkalihydrat erhältlichen *p-Chlor-o-nitroanisol*[6]). *Se.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von 4-Chlor-2-nitroanisol. [D. R.-P. Nr. 140133][7]). — Man erwärmt Nitro-p-dichlorbenzol mit mol. Mengen Natron oder Kali in methylalkoh. Lsg. und gewinnt so das *4-Chlor-2-nitroanisol.* *Sd.*

A. F. Hollemann. Studien über die gleichzeitige Bildung der isomeren Substitutionsprodukte des Benzols. VII. Mitteilung. Nitrierung der Mononitroanisole[8]). — Bei der Nitrierung des *o-Nitroanisols* bei 0° entstehen die isomeren *Dinitroanisole*-1, 2, 6[9]) (zu 13,8 Proz.) und -1, 2, 4 (zu 86,2 Proz.), wie sich aus der Bestimmung des Smp. und des Erstarrungsp. des Rks.-Prod., seinem spez. Gew. und seinem Löslichkeitsgrade in A. ergibt. — *p-Nitroanisol* liefert nur *Dinitroanisol-1, 2, 4.* Aus m-Nitroanisol bildet sich ein Gemisch der drei isomeren Dinitroanisole-1, 3, 6 (zu 40,6 Proz.), -1, 3, 4 (zu 8,2 Proz.) und -1, 2, 3 (zu 51,2 Proz.), die durch ihre verschiedene Löslichkeit in A. und CS_2 und durch die spez. Gew. ihrer alkoh. Lsgg. nachgewiesen wurden. Das vierte mögliche Isomere 1, 3, 5 konnte nicht ermittelt werden. — Der

[1]) J. Pharm. Chim. [6] **18**, 116—117. — [2]) Amer. Chem. J. **29**, 212—215. — [3]) Ber. **23**, 2720; JB. f. 1890, S. 1555. — [4]) Ber. **36**, 1689—1690. — [5]) Ber. **29**, 2599; JB. f. 1896, S. 1157. — [6]) D. R.-P. Nr. 140133 der Bad. Anilin- und Sodafabrik, vgl. Chem. Centr. **74**, I, 797. — [7]) Patentbl. **24**, 579. — [8]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **22**, 263—280. — [9]) $OCH_3 : NO_2 : NO_2 = 1 : 2 : 6$. Die Oxymethylgruppe ist auch bei allen folgenden Verbb. mit 1 bezeichnet.

durch Nitrieren von *Dinitroanisol-1, 2, 4* oder aus Silberpikrat und Jodmethyl gewonnene *Pikrinsäuremethyläther (Methylpikrat)*, Smp. 58°[1]), D 1,4947, bildet farblose Kristalle. *Se.*

Carl Fischer und F. Koske. Untersuchungen über die sogenannte „rohe Carbolsäure" mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verwendung zur Desinfektion von Eisenbahnviehtransportwagen[2]). — Drei Handelspräparate: „*Rohkresol*", „*rohe Carbolsäure 50 Proz.*", und „*rohe Carbolsäure 25 Proz.*" wurden auf ihre chemische Zus., besonders auf ihren Proz.-Gehalt an höher und niedriger sied. Phenolen, welche für Desinfektionszwecke in Betracht kommen können, geprüft. Das „Rohkresol" besteht größtenteils aus einem Gemische der drei Kresole, die „rohe Carbolsäure 50 Proz." enthält, auf 100 Proz. Phenole berechnet, 27,6 Proz. Kresole und 54,1 Proz. Kresole und Xylenole (gemischt), die „Rohcarbolsäure 25 Proz." enthält, auf 100 Proz. Phenole berechnet, 22,7 Proz. Kresole und 43,6 Proz. Kresolxylenolgemisch. Für die weiteren Versuche wurde das vom Arzneibuche als „Cresolum crudum" vorgeschriebene Präparat geprüft und zwar auf: 1. das Verhalten der einzelnen Kresole zur Arzneibuchprobe; 2. Löslichkeit in W.; 3. Verhalten bei der fraktionierten Dest.; 4. Bestimmung des Gehaltes an m-Kresol (20,2 bis 38,5 Proz. in den einzelnen Präparaten), welches unter den Kresolen am besten desinfiziert. Die Rohkresole und die aus ihnen hergestellten Präparate[3]) wurden ferner bakteriologisch untersucht. Die verschiedenen Marken von „Rohkresol" waren von wechselnder chemischer Zus., die Desinfektionswirkung der einzelnen Rohkresole und der aus ihnen hergestellten Präparate (Kresolseifenlsg. u. ä.) ist daher nicht gleichmäßig. *Se.*

Otto Schmatolla. Über eine Trennung von Seifen, Kohlenwasserstoffen und Phenolen[4]). — Die *Kresolseifenlsg.* wird mit verd. H_2SO_4 zersetzt und mit P. Ä. ausgeschüttelt, der Kresol und Fettsäuren aufnimmt. Der P. Ä. wird unter Zusatz von Ä. abgetrieben, der Rückstand mit A. verd. und in dieser Lsg. die Fettsäuren titrimetrisch mit KOH bestimmt, Indikator: Phenolphtaleïn. Zur Best. der Kohlenwasserstoffe, welche in Mengen von 0,2 bis 1,5 Proz. in den wasserl. Kresolseifenlsgg. vorhanden sind, werden letztere mit dem gleichen Vol. 15%iger KOH vermischt und mit P. Ä. kräftig geschüttelt. Die P. Ä.-Auszüge werden mit 3%iger KOH gewaschen und unter Zusatz von Ä. verdunstet, der Rückstand besteht aus den Kohlenwasserstoffen der Kresolseifenlsg., deren Menge von dem Befunde an Kresolen abgezogen wird. Der Gesamtalkaligehalt der Kresolseifenlsg. wird durch direkte Titration mit einer starken Normalsäure ermittelt (Indikator: Methylorange). Wird das Kresolfettsäuregemisch (s. o.) unter Zusatz von wenig P. Ä. und Ä. wiederholt mit NaCl-haltiger, 5- bis 10%iger KOH geschüttelt, so lassen sich die Fettsäuren in Form ihrer Seifen quantitativ und ohne den geringsten Kresolgeruch unverändert wiedergewinnen. *Se.*

---

[1]) Der Smp. dieser Verb. wird von Post und Mehrtens (Ber. **8**, 1552, JB. f. 1875, S. 422 f.), sowie von Salkowski (Ann. Chem. **174**, 259, JB. f. 1874, S. 723) zu 64° angegeben. — [2]) Arbb. Kais. Ges.-A. **19**, 577—671; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 983—984. — [3]) *Sanatol, Bazillol, Kresolin, Kresapolin, Kresolseifenlsg., Solveol, Solutol* u. s. w. — [4]) Chemikerzeit. **27**, 634.

Otto Schmatolla. Zur Wertbestimmung der Kresolseifenlösungen[1]). — Zur Bestimmung des Wertes einer *Kresolseifenlsg.* wird in einer Probe das freie Alkali der verarbeiteten Seife, in einer zweiten das Gesamtalkali, die Ölsäure, und das Kresol bestimmt. Die angewandten analytischen Methoden werden beschrieben. Auf die Ggw. von Kohlenwasserstoffen und Harzseifen, durch welche, wenn sie in größeren Mengen vorhanden sind, das Prüfungsergebnis beeinflußt werden kann, wird geprüft, indem man 1 bis 2 Tropfen der Kresolseifenlsg. in 5 ccm einer 1%igen $KHCO_3$-Lsg. einfließen läßt. Bei Anwesenheit der erwähnten Verbb. tritt sofortige Trübung ein. *Se.*

Carl Arnold und Curt Mentzel. Lysol und Lykresol[2]). — *Lysol* soll ll. sein in W., 96%igem A., Benzin und P. Ä., also wenig W. und freies Alkali enthalten, sein Gehalt an Kresolen soll 48 bis 49 Proz. betragen. Zur Untersuchung[3]) des Lysols werden 100 ccm dieser Substanz langsam und vollständig dest., W. und Kresole durch NaCl abgeschieden und das Neutralöl durch Schütteln der Kresole mit 8%iger NaOH unter Zusatz von 10 ccm P. Ä. bestimmt. In zwei Proben Lysol wurden 50,4 bzw. 50,3 g Kresole in 100 ccm gefunden. Ferner wird eine Probe zum Nachweis von *Phenol* neben Kresol angegeben. Lysol enthält kein Phenol. — Das *Lykresol* von Seyd enthält in 100 ccm (= 105,2 g) 36,9 g Kresole, es bleibt nach Wirkung und Wert hinter dem Liq. cresoli saponatus des D. A. B. (mit über 40 Proz. Kresolen) zurück. *Se.*

Otto Schmatolla. Liquor cresoli saponatus und Lysol[4]). — Die von Arnold und Mentzel[5]) angewandte Methode zur Untersuchung des *Lysols* gibt nach Ansicht Schmatollas zu Fehlern Veranlassung, die nach seinem Verfahren[6]) vermieden werden können. — Der Liquor cresoli saponatus des D. A. B. enthält 48 bis 50 Proz. Kresole und ist viel reiner wie das Lysol. *Se.*

Carl Arnold und Curt Mentzel. Zur Untersuchung von Kresolseifenlösungen[7]). — Erwiderung auf die vorstehend referierte Kritik Schmatollas. *Se.*

Otto Schmatolla. Zur Untersuchung von Kresolseifenlösungen[8]). — Erwiderung auf die vorstehend registrierte Entgegnung von Arnold und Mentzel. *Se.*

Otto Schmatolla. Lysol und Lykresol[9]). — *Lysol*, nach den von Schmatolla[10]) angegebenen Methoden untersucht, enthält 34 Proz. Seife, 48 Proz. Kresol, 1,3 Proz. Kohlenwasserstoffe, 0,7 Proz. Glycerin und etwa 16 Proz. W. Ferner wird eine Prüfungsvorschrift von *Kresolseifenlsgg.* auf ihren Wassergehalt (Schütteln mit verd. H_2SO_4 und P. Ä.) angegeben. *Se.*

---

[1]) Pharm. Zeitg. **47**, 978—979; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 259—260. — [2]) Apoth.-Zeitg. **18**, 134—135; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 784—785. — [3]) Vgl. Arch. Pharm. **229**, 197; JB. f. 1891, S. 2719 (Raupenstrauch). — [4]) Pharm. Zeitg. **48**, 288—289; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1156. — [5]) Vgl. vorstehendes Ref. — [6]) Vgl. diesen JB., S. 1245. — [7]) Pharm. Zeitg. **48**, 403; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 138. — [8]) Pharm. Zeitg. **48**, 434—435; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 138. — [9]) Pharm. Zeitg. **48**, 560—561; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 598. — [10]) Vgl. die vorangegangenen Ref.

Fr. Seyd. Lysol und Lykresol[1]). — Die von Arnold und Mentzel[2]) ausgeführten Analysen von *Lysol* und *Lykresol* werden kritisiert und das Verhalten von *Kresolseifenlsg.* gegen Petroleumbenzin und W. beschrieben. *Se.*

R. Michonneau. Schnelle Untersuchungsmethode des offizinellen Kreosots mittels Glycerin und Wasser[3]). — *Kreosot* (15 ccm) wird in Glycerin (5 ccm) gelöst und mit H_2O (35 ccm) zu 50 ccm aufgefüllt, dann geschüttelt. Man läßt absitzen, gießt das H_2O ab, füllt wieder zu 50 ccm auf und wiederholt das Waschen noch zweimal. Nach dem letzten Waschen wird das Vol. des zurückgebliebenen Kreosots abgelesen und aus der Vol.-Verringerung der Gehalt an zugesetztem Phenol bestimmt. *Se.*

Firma Rud. Rütgers in Schwientochlowitz. Verfahren zur Trennung von Parakresol und Metakresol. [D. R.-P. Nr. 137584][4]). — Das Kresolgemisch wird in der Wärme mit wasserfreier Oxalsäure behandelt und der auskristallisierte Oxalsäureester des *p-Kresols* nach dem Trennen vom m-Kresol mit W. wieder zerlegt. Nach einem weiteren Patent desselben unter demselben Titel [D. R.-P. Nr. 141421][5]), kann man statt wasserfreier Oxalsäure auch wasserfreie saure Oxalate zur Esterifizierung verwenden. *Oett.*

Th. Zincke. Über die Einwirkung von Salpetersäure auf Halogenderivate von p-Alkylphenolen[6]). — Obige Rk. verläuft verschieden, es entstehen Nitrosubstitutionsprodd., Nitrohalogen-p-chinone, cyklische Nitroketone und cyklische Oxyketone (Chinole)[7]). Sehr charakteristische, wenn auch unbeständige Verbb. sind die *Chinitrole*, z. B. $C(CH_3)(NO_2)$
$-CH=CCl-CO-CCl=CH$, welche aus den Biderivaten des p-Kresols, mit beiden Halogenatomen in o-Stellung zur OH-Gruppe, bei Einw. von HNO_3 entstehen. Die Konstitution der NO_2-Gruppe ist noch unentschieden. Bei der Red. gehen sie in die entsprechenden Phenole über, durch Essigsäure werden sie in Chinole umgewandelt, unter Ersatz von NO_2 durch OH. Eine Ersetzung der OH-Gruppe in den Chinolen durch Halogen gelang bis jetzt nicht. — I. *Chlorderivate des p-Kresols und ihr Verhalten gegen Salpetersäure* (gemeinsam mit W. Schneider und W. Emmerich). *Monochlor-p-kresol* $C_6H_{3[1,3,4]}CH_3, Cl, OH$, Sdp. 194 bis 196°, entsteht beim Chlorieren von p-Kresol in CCl_4-Lsg., ebenso das *Dichlor-p-kresol*, $C_6H_{2[1,3,4,5]}CH_3, Cl, OH, Cl$, weiße Nadeln, Smp. 39°; Smp. des *Acetylderivats* 48°, des *Benzoylderivats* 91°. *Trichlor-p-kresol*, $C_6H_{[1,2,3,4,5]}CH_3, Cl, Cl, OH, Cl$, lange, glänzende Nadeln, Smp. 66 bis 67°, aus p-Kresol durch Chlorieren in Eisessiglsg. Smp. der *Acetylverb.* 37 bis 38°, der *Benzoylverb.* 89°. *Tetrachlor-p-kresol*, $C_7H_4Cl_4O$, aus dem Pentachlorketochlorid (s. u.) durch Red., weiße Nadeln, Smp. 190°, Smp. der *Acetylverb.* 112°. *Tetrachlorketodihydrotoluol (Tetrachlor-p-kresolketochlorid)*, $C_7H_4Cl_4O$, aus Trichlor-p-kresol, Eisessig und Cl (oder Chlorkalk), glänzende, prismatische Kristalle, wl.

---

[1]) Apoth.-Zeitg. **18**, 345; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 138. — [2]) Vgl. die vorstehenden Ref. — [3]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 161—164. — [4]) Patentbl. **24**, 80. — [5]) Daselbst, S. 848. — [6]) Ann. Chem. **328**, 261—321. — [7]) Vgl. Bamberger, Ber. **33**, 3600; **35**, 1424.

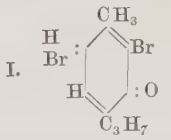
in kaltem Benzin, Smp. 106 bis 107°. *Pentachlorketodihydrotoluol (Pentachlor-p-kresolketochlorid)*, $C(CH_3)=CCl-CCl_2-CO-CCl=CCl$, durch Erhitzen des Heptachlorketochlorids (s. u.) mit Eisessig und Kaliumacetat, große, farblose, monokline Prismen, Smp. 99 bis 100°. *Heptachlorketohexahydrotoluol (Heptachlor-p-kresolketochlorid)*, $CCl(CH_3)-CHCl-CCl_2-CO-CCl_2-CHCl$, entsteht beim Einleiten von feuchtem Cl in eine Lsg. von salzs. p-Toluidin in Eisessig und HCl. Farblose, monokline Prismen, wl. in kaltem Benzin, Smp. 110°, riecht beim Erwärmen campherähnlich. — *2,6-Dichlormethylchinitrol*, $C_7H_5Cl_2NO_3$, aus Dichlor-p-kresol in Eisessig und HNO_3 ($D_{1,5}$), kleine, fast weiße Nädelchen, Smp. 74 bis 76° (Zers.). Auch in trockenem Zustande zersetzt es sich innerhalb 24 Stunden unter Bildung eines roten Harzes. In essigs. Lsg. geht es allmählich in Dichlormethylchinol, bei der Red. in Dichlor-p-kresol über. Beim Erhitzen mit Methylalkohol liefert es N-freie, wasserhelle, monokline Prismen, die bei 154 bis 155° unter Gasentwickelung schmelzen. Konstistution noch unbekannt. *2,3,6-Trichlormethylchinitrol*, $C_7H_4Cl_3NO_3$, aus Trichlor-p-kresol, Eisessig und HNO_3, kleine, fast farblose Kriställchen, Smp. 70° (Zers.). Verhalten analog der Dichlorverb. (s. o.), liefert mit Methylalkohol N-freie Kristalle vom Smp. 203 bis 204°. *2,3,5,6-Tetrachlormethylchinitrol*, $C_7H_3Cl_4NO_3$, aus Tetrachlor-p-kresol, Eisessig und HNO_3, kleine, farblose Kristalle oder monokline Prismen, Smp. gegen 90° (Zers.). Beim Erwärmen mit Methyl- oder Äthylalkohol entsteht *Tetrachlormethylenchinon*, $C(=CH_2)-CCl=CCl-CO-CCl=CCl$, dünne, flache, gelbliche Nädelchen, bei 270° noch nicht geschmolzen. Die Verb. addiert direkt Methylalkohol, Äthylalkohol, Essigsäure, Smp. der betreffenden Derivate 150 bis 151°, bzw. 128°, bzw. 170°, ebenso HNO_2 unter Bildung des ursprünglichen Chinitrols, dagegen auffallenderweise keine HBr. — *2,6-Dichlormethylchinol*, $C(CH_3,OH)-CH=CCl-CO-CCl=CH$, aus dem Dichlormethylchinitrol (s. o.) durch Schütteln mit Eisessig, aus Bzl. dicke, glänzende, monokline Tafeln, Smp. 123°, Smp. der *Acetylverb.* 82 bis 84°. *2,3,6-Trichlormethylchinol*, $C_7H_5Cl_3O_2$. Darst. analog der Dichlorverb., Prismen oder Tafeln vom Smp. 89 bis 90°, Smp. der *Acetylverb.* 85 bis 86°. *2,3,5,6-Tetrachlormethylchinol*, $C_7H_4Cl_4O_2$, wird besser als aus dem Chinitrol direkt aus Tetrachlor-p-kresol (s. o.) durch Erhitzen mit überschüssiger HNO_3 dargestellt. Spieße, Nadeln oder monokline Tafeln, Smp. 166°, Smp. der *Acetylverb.* 155°, des *Anilids* 192°. Mit konz. SO_4H_2 liefert das Tetrachlormethylchinol feine, weiße Nadeln, Smp. 280°, Smp. der *Acetylverb.* 258°, Konstitution noch unbekannt, mit wäss. Natronlauge *2,3,6,5-Trichloroxymethylchinol*. $C(CH_3,OH)-C(OH)=CCl-CO-CCl=CCl$, kleine, schwach gelbliche, zu Warzen vereinigte Nadeln mit 1 Mol. Kristallw., fast unl. in Benzin, Smp. 125°, Smp. der *Acetylverb.* 161° (Zers.). Gibt beim Chlorieren in Eisessiglsg. ein *Chinolketochlorid*. $C_6Cl_4O_2(OH,CH_3).H_2O$, glänzende, monokline Prismen, Smp. 97°, nach dem Wiedererstarren 103°. Sowohl das Trichloroxychinol als das

Ketochlorid liefern bei der Red. mit $SnCl_2$ *2,3,6-Trichlor-4-methylresorcin*, $C_7H_5Cl_3O_2$, aus heißem W. lange, weiße, weiche Nadeln, Smp. 134°, Smp. des *Diacetylderivats* 126°. Gibt beim Chlorieren in Eisessiglsg. *Pentachlor-1,3-diketo-4-methyltetrahydrobenzol (Pentachlormethylresorcindiketochlorid*, $C(CH_3)$—CO–CCl_2—CO–CCl_2–CCl, große, farblose, monokline Kristalle, Smp. 85°. Letzteres liefert mit Eisessig und Natriumacetat eine Säure $C_7H_5Cl_5O_3$, wahrscheinlich eine δ-Ketonsäure, glänzende, harte Nadeln, Smp. 115°, mit Chlorkalk eine δ-Ketonsäure $C_7H_4Cl_6O_3$, farblose, rhombische Prismen, Smp. 133°. Beide werden durch Na_2CO_3 zers., die letztere spaltet dabei Chloroform ab. — *Einw. von HNO_3 auf Monochlor-p-kresol.* Beim Chlorieren in Eisessiglsg. entsteht *3,5-Nitrochlor-p-kresol*, $C_7H_6ClNO_3$, goldgelbe, breite Nadeln, Smp. 65°. Das *Na-Salz* kristallisiert aus A. in roten, seideglänzenden Nadeln, auch das *Ba-, Ag-, Pb-Salz* wurden dargestellt, ebenso der *Methyläther*: feine, gelblichweiße Nadeln, Smp. 40 bis 41°, die *Acetylverb.*: dicke, gelblichweiße Nadeln, Smp. 95°. *3,5-Amidochlor-p-kresol*, $C_7H_8Cl_2NO$, lange, weiße Nadeln, Smp. 89 bis 90°; *Chlorhydrat*: weiße, perlmutterglänzende Blättchen, in W. ll.; *Diacetylverb.*: lange, feine Nadeln, Smp. 162 bis 163°. Das Amidochlor-p-kresol liefert beim Chlorieren ein *Diketochlorid*, $C_6Cl_5(CH_3)O_2$, Smp. 90°, letzteres bei der Red. ein *Dioxyderivat* vom Smp. 179° und dieses mit Eisessig und HNO_3 ein tiefrotes, kristallinisches o-Chinon. Wird Monochlor-p-kresol oder sein oben beschriebenes Nitroderivat direkt mit HNO_3 behandelt, so entsteht *Nitrochlor-p-toluchinon*, $C_7H_4ClNO_4$, in goldglänzenden, platten Nadeln, Smp. 128°, Smp. des *Anilids* (braunrote Blättchen mit starkem Dichroismus, Formel noch nicht bekannt) 260° (Zers.). *Nitrochlor-p-toluhydrochinon*, $C_7H_6ClNO_4$, aus dem Chinon durch Red. mit HJ, lange, gelbe Nadeln, fast unl. in Benzin, wl. in kaltem W., Smp. 179 bis 180°, Smp. des *Diacetylderivats* 105 bis 107°. *Amidochlor-p-toluhydrochinon*, $C_7H_8ClNO_2$, farblose, wollige Nadeln, Smp. 160 bis 162° (Zers.). Das *Chlorhydrat* bildet fast farblose, wollige Nädelchen oder glänzende, bräunliche Blättchen; die *Triacetylverb.* lange, feine Nadeln vom Smp. 197 bis 198°. Ersteres läßt sich durch $FeCl_3$ zu einem *o-Imidchinon*, $C_7H_6ClNO_2$, oxydieren: glänzende schwarze Nadeln und dünne Prismen. Das Amidohydrochinon (s. o.) gibt beim Chlorieren in Eisessigsuspension *Trichlortriketomethyltetrahydrobenzol*, CO–CCl_2–CO–CO–$CCl{=}C(CH_3)$, dicke, glatte, zu Rosetten vereinigte Nadeln, Smp. 77 bis 78°. Enthält (wahrscheinlich 2 Mol.) Kristallw., gibt bei der Red. *Dichloroxymethylhydrochinon*, $C_7H_6Cl_2O_3$, grauweiße, sich an der Luft dunkel färbende Nadeln, Smp. 77 bis 78°, in Alkalien mit blauer Farbe l., in Eisessiglsg. durch HNO_3 oxydierbar zu *Dichloroxy-p-toluchinon*, $C_7H_4Cl_2O_3$, hellrote Nädelchen, Smp. 157 bis 158°, in konz. Natronlauge farblos, in verd. mit blauvioletter Farbe l. *Fa.*

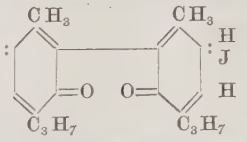
E. Noelting. Berichtigung über Bromxylenole[1]). — *1,3,4,5-Brommetaxylenol* ist nach Fr. Göhl eine Fl., nicht, wie angegeben[2]), eine Verb. vom Smp. 72°. *Se.*

[1]) Ber. **36**, 656. — [2]) Ber. **34**, 2256.

Paul Dannenberg. Über einige Jod- und Bromderivate des Thymols[1]). — Bei der Einw. von 2 Mol. Br auf 1 Mol. *Thymol* bildet sich ein bernsteingelber, öliger, bei —14° zu einer kristallinischen Masse erstarrender Körper[2]), der in Alkalien unl. ist und daher, entgegen der Ansicht von Kehrmann[3]), kein Thymolsubstitutionsprod. mehr ist, sondern die Konstitution eines *Ketobromids*, $C_{10}H_{12}Br_2O$ (I) hat.



I.



II.

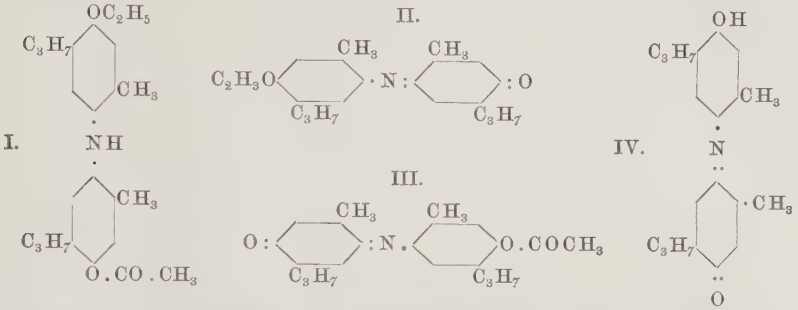
Dieselbe Verb. entsteht auch aus Thymol und Bromkalk, sie lagert sich, im Vakuum destilliert, in *o,p-Dibromthymol*, $C_{10}H_{12}Br_2O$, Sdp_{17-20} 180 bis 186°, Erstarrungsp. — 12 bis — 13°, um, welches sich auch durch Einw. von Natriumbromidbromat auf Thymol und nachheriges Ansäuern erhalten läßt. Die Benzoësäureester dieses auf verschiedene Weise gewonnenen o,p-Dibromthymols waren identisch (Smp. 80 bis 81°, farblose Nadeln). — Dem durch Fällen einer alkalischen Thymollsg. mit J-KJ-Lsg. erhaltenen roten Niederschlage[3]) kann das lose gebundene J durch andauerndes Kochen mit Alkali entzogen werden. Das Endprod. ist ledergelb, unl. in W., wl. in A., ll. in Bzl., Chlf. und Ä., Mol.-Gew. 550 für $C_{20}H_{24}J_2O_2$, Konstitutionsformel II. — Ebenso wie aus dem Thymol lassen sich auch aus dem Mono- und Dibromthymol solche Jodierungsprodd. herstellen, so aus Monobromthymol die *Verb.* $C_{20}H_{24}JBrO_2$, aus o,p-Dibromthymol dieselbe Verb. Beide Verbb. sind lederbraun gefärbt und analog konstituiert. — Ergebnis der Untersuchung: Die intensive Färbung der durch Fällen von Phenolen in alkalischer Lsg. durch J erhaltenen Niederschläge wird nur durch das in m-Stellung zur Ketogruppe befindliche (labile) J-Atom verursacht. — Ketojodide mit einem m-ständigen J-Atom sind äußerst leicht zersetzlich. — m-Ketojodide und m-Ketojodidbromide sind ebenso wenig existenzfähig wie m-Ketobromide. — Die durch Fällen von Phenolen in alkalischer Lsg. durch J entstehenden Verbb. sind bimolekular und als Diketohalogenide (substituierte Chinone der Diphenole) aufzufassen. *Se.*

H. Decker und B. Solonina. Über Nitrosophenolfarbstoffe (II)[4]). — Aus Thymoläther und roter Salpetersäure entsteht ein blaues chinoïdes Oxoniumsalz $C_{24}H_{35}N_3O_9$, das, durch $SnCl_2$ reduziert, in *Dithymolylamindiäthyläther*, $C_{20}H_{25}N(OC_2H_5)_2$, übergeht; *Jodhydrat*, $C_{20}H_{26}NJ(OC_2H_5)_2$, farblose Nadeln. Beim Kochen des Diäthyläthers mit Acetanhydrid und Natriumacetat bildet sich die *N-Acetylverbindung des Dithymolylamindiäthyläthers*, $C_{22}H_{27}ON(OC_2H_5)_2$, Smp. 89 bis 90°, und *p-Acetylthymolyl-p-äthylthymolylamin*, $C_{22}H_{28}O_2N(OC_2H_5)$ (I), Smp. 122 bis 123°, monokline Kristalle, welche durch alkoh. $FeCl_3$-Lsg. in

---

[1]) Monatsh. Chem. **24**, 67—79. — [2]) Ber. **22**, 3266; JB. f. 1889, S. 1637 f. (Kehrmann). — [3]) D. R.-P. Nr. 49739 vom 9. März 1889 (Aristol); Ber. **22**, 2312; JB. f. 1889, S. 1395 f. (Messinger u. Vortmann). — [4]) Ber. **36**, 2886—2894; J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 718—742, 936—953; I. Mitteilung: Ber. **35**, 3217.

Thymochinon-p-acetylthymolimid (III), durch NaOH und Luftoxydation in den violettroten *Monoäthyläther des Thymochinonthymolimids* (II) übergeführt werden. Die Verb. III gibt, mit NaOH gekocht, den Liebermannschen Farbstoff (IV):



Der *Monoäthyläther des Thymochinonthymolimids*, $C_{20}H_{24}ON(C_2H_5O)$ (II), läßt sich in größeren Mengen durch Oxydation des Dithymolylamindiäthyläthers mit $FeCl_3$ erhalten. Dunkelrote, trikline Kristalle, welche beim Anwärmen ihrer Lsg. in H_2SO_4 den Liebermannschen Farbstoff (IV) liefern, und, unter andauerndem Schütteln und Erwärmen in 50^0 $_0$ige H_2SO_4 eingetragen, in *Thymochinon* und *p-Aminothymoläthyläther* gespalten werden. Durch $SnCl_2$ und HCl wird der chinoide violette *Thymochinonthymolimidmonoäthyläther* (II) zu einer alkalilöslichen Leukoverb., dem *Dithymolylaminmonoäthyläther*, $[C_2H_5O].[C_{10}H_{12}].NH.[C_{10}H_{12}].OH$, reduziert. Das *Jodhydrat des Dithymolylamins*, $C_{20}H_{28}NO_2J$, entsteht nur aus der Verb. II und konz. HJ. — Behufs Darst. des *Thymochinonthymolimids* (Liebermannscher Farbstoff IV) wird der aus Thymol, H_2SO_4 und $NaNO_2$ erhaltene violettrote Farbstoff in NH_3 gelöst, die dunkelblaue Lsg. mit Zn-Staub bis zur Entfärbung erwärmt, das entstandene Dithymolylaminammoniumsalz durch kalte Luft wieder zur blauen chinoiden Lsg. oxydiert und das Thymochinonthymolimid durch CO_2 gefällt. Diäthylsulfat in alkalischer Lsg. führt den Liebermannschen Farbstoff (IV) wieder in Thymochinonthymolimidmonoäthyläther (II), Smp. 97^0, über. — Hinsichtlich der Farbenreaktionen der Phenole mit HNO_2 in konz. H_2SO_4 ist zu bemerken: 1. Die Phenole mit unbesetzter p-Stellung liefern unter primärer Bildung von Nitrosophenol Chinonphenolimide, die in konz. H_2SO_4 mit blauer Farbe löslich sind. 2. Ist in dem Benzolring in o-Stellung zum p-H-Atom eine größere Gruppe vorhanden, so kann sie die Rk. verhindern. Saure Gruppen (COOH, NO_2) in beliebiger Stellung können dasselbe bewirken. *Se.*

Edward W. Lewis. Tertiäres Butylphenol[1]). — Beim Erhitzen von Phenol mit Butylchlorid und Alkali in alkoh. Lsg. entsteht durch isomere Umlagerung *tert. Butylphenol*, das durch Einw. von H_2SO_4 *Butylphenolsulfosäure* gibt. Aus deren K-Salz und Br (1 Mol.) entsteht *2-brom-4-tert.-butylphenol-6-sulfosaures Kalium*, $C_4H_9.C_6H_2Br(OH).SO_3K$, glitzernde, flache Nadeln oder dünne Blättchen. Durch

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 329—331.

Einw. von mehr Br auf diese Verb. bildet sich *2,6-Dibrom-tert.-butylphenol*, $C_{10}H_{12}OBr_2$, Smp. 70 bis 71°, farblose, glitzernde Blättchen. *Se.*

R. Anschütz und G. Rauff. Über die Aufspaltung von p-Tertiärbutyl- und p-Tertiäramylphenol[1]). — Aus *p-Tertiärbutylphenol* (20 g) läßt sich durch Oxydation mittels $KMnO_4$ (95 g) in alkalischer Lsg. (Rk.-Temperatur 30 bis 35°) *Trimethylbrenztraubensäure*, $(CH_3)_3C.CO.COOH$, nadelförmige Kristalle vom Smp. 82°, erhalten. Diese Säure wird mittels ihres *Phenylhydrazons*, $C_{12}H_{16}N_2O_2$, lange, gelbliche Nadeln aus A., Smp. 153°, von der gleichzeitig entstandenen *Trimethylessigsäure*, $(CH_3)_3C.COOH$, Fl., $Sdp._{10}$ 64°, beim Abkühlen leicht erstarrend, getrennt. Ebenso entstehen durch Oxydation von *p-Tertiäramylphenol* (20 g) mit $KMnO_4$ (75 g) *Dimethyläthylbrenztraubensäure*, $(CH_3)_2C_2H_5.C.CO.COOH$, farblose, wasserhelle Fl., $Sdp._{15}$ 86°, und *Dimethyläthylessigsäure*, $(CH_3)_2C_2H_5.C.COOH$, $Sdp._{13}$ 85°, $Sdp._{752}$ 186°. Erstere Säure läßt sich von der letzteren durch Abscheidung ihres *Phenylhydrazons*, $C_{13}H_{18}N_2O_2$, glänzende Blättchen aus verd. 50%igem A., Smp. 146°, oder ihres schwerer löslichen *Ca-Salzes*, $[C_7H_{11}O_3]_2Ca.H_2O$, weißer, kristallinischer Niederschlag, trennen. — Das von Liebmann[2]) aus Isoamylalkohol, Phenol und $ZnCl_2$ gewonnene Isoamylphenol, welches, wie früher[3]) nachgewiesen, mit dem von B. Fischer und B. Grützner[4]) aus Tertiäramylalkohol (Amylenhydrat) gewonnenen p-Amylphenol identisch ist, hat also die Konstitution des *p-Tertiäramylphenols*, $(CH_3)_2C_2H_5C_{[4]}C_6H_{4[1]}OH$. *Se.*

R. Anschütz und G. Rauff. Über das 2,6-Dinitro-p-tertiäramylphenol und seine Umwandlungsprodukte[5]). — *2,6-Dinitro-p-tertiäramylphenol*, $(CH_3)_2(C_2H_5)C_{[4]}C_6H_2(NO_2)_{[6]}(OH)_{[1]}(NO_2)_2$, Smp. 65°, entsteht bei Einw. von 65%iger HNO_3 (120 g) auf eine Lsg. von p-Tertiäramylphenol (30 g) in Eisessig (90 g), Rk.-Temperatur 30 bis 35°. Gelbe Blättchen aus verd. A. oder Ligroin, unl. in W., sll. in Aceton, Bzl. und Chlf., verpufft bei raschem Erhitzen. Kräftiger, gelber, echter Farbstoff, wird durch weitere Einw. von HNO_3 zu Pikrinsäure, CO_2 und Fettsäuren oxydiert. *Ag-Salz*, $C_{11}H_{13}N_2O_5Ag$, roter, fein kristallinischer Niederschlag, l. in heißem A. *Methylester*, $C_{12}H_{16}N_2O_4$, Smp. 39°, Kristalle aus Methylalkohol. — *2,6-Dinitro-4-tertiäramylanilin*, $(NO_2)_{[6]}(NO_2)_{[2]}C_6H_2(C_5H_{11})_{[4]}(NH_2)_{[1]}$, bildet sich beim Erhitzen von Dinitrotertiäramylphenol (10 g) mit 25%igem NH_3 (30 ccm) im Rohr auf 175°. Der schließlich erhaltene bräunliche Rückstand wird aus verd. A. umkristallisiert. — *6-Nitro-4-tertiäramyl-o-phenylendiamin*, $(C_5H_{11})_{[4]}(NO_2)_{[6]}C_6H_2(NH_2)_{[1]}(NH_2)_2$, Smp. 82 bis 83°, läßt sich durch Einleiten von H_2S in eine Mischung von *Dinitrotertiäramylanilin* (5 g), verd. A. (50 ccm) und konz. NH_3 (4 ccm) erhalten. Rote, plattenförmige Kristalle aus verd. A., unl. in W., l. in Bzl., Ä. und Chlf. — *6-Nitro-4-tertiäramyldiphenylchinoxalin*, $C_{25}H_{23}N_3O_2$, Smp. 189 bis 190°, aus Nitrotertiäramylphenylendiamin in Eisessiglsg. und Benzil. Farbloser Niederschlag, feine, weiße Nadeln aus A. — *1,2,6-Triamido-4-tertiäramyl-*

[1]) Ann. Chem. **327**, 201—210. — [2]) Ber. **14**, 1842; JB. f. 1881, S. 568; Ber. **15**, 150; JB. f. 1882, S. 661. — [3]) Ber. **28**, 404; JB. f. 1895, S. 1633 f. (Anschütz): in dem betr. Referate lies statt „Liebermann“ „Liebmann“ (*Se.*) — [4]) Ber. **26**, 1646; JB. f. 1893, S. 1193. — [5]) Ann. Chem. **327**, 211—217.

benzol, Smp. 149°, erhält man beim Reduzieren einer alkoh. Lsg. von Dinitrotertiäramylanilin mit $SnCl_2$ und HCl. Silberglänzende Blättchen aus Bzl., sich an der Luft rasch bräunend, unl. in W., ll. in A., Ä. und Bzl. *Se.*

R. Anschütz und H. Beckerhoff. Über Bildungsweisen von p-Tertiäramylphenol und Tertiäramylbenzol[1]). — Außer nach dem von A. Liebmann[2]), sowie von B. Fischer und B. Grützner[2]) angegebenen Verfahren läßt sich das *p-Tertiäramylphenol* auch nach W. Königs[3]) aus Isoamylen, Phenol und H_2SO_4, sowie aus p-Tertiäramylanilin durch Zers. seiner Diazoverb. beim Erwärmen mit W. erhalten. Das auf letzterem Wege gewonnene p-Tertiäramylphenol hatte den Smp. 93°, seine *Benzoylverb.*, $C_{18}H_{22}O_2$, Smp. 60°, war nach Schwantke mit dem *Benzoyl-p-tertiäramylphenol* aus Isoamylen auch kristallographisch (Kristallsystem rhombisch) identisch. Das durch 8- bis 9stündiges Erhitzen von Tertiäramylalkohol (Amylenhydrat) (10 g) mit Anilin (20 g) und $ZnCl_2$ (10 g) im Rohr auf 270° gewonnene *p-Tertiäramylanilin*, $C_{11}H_{17}N$, ist ein Öl vom Sdp.$_{13}$ 140 bis 142°. *Acetylverb.*, Smp. 138 bis 139°, perlmutterglänzende Blättchen aus heißem Bzl.; *Benzoylverb.*, $C_{18}H_{21}NO$, Smp. 158°, Kristalle aus heißem A. — Wird p-Tertiäramylanilin in HCl-Lsg. diazotiert, die Lsg. bei 0° mit $SnCl_2$ in überschüssiger NaOH versetzt und das Rk.-Prod. unter Rückflußkühlung auf dem Wasserbade erwärmt (Gasentw.), so entsteht *Tertiäramylbenzol*, $C_{11}H_{16}$, ein Öl, Sdp.$_{15}$ 77°, D_{20} 0,86248. Das aus ihm gewonnene *p-Nitrotertiäramylbenzol* ist ein klares, eigentümlich riechendes Öl, Sdp.$_{15}$ 152°, D_4^{20} 1,2656. — Die beiden aus Tertiäramylbromid und aus Isoamylbromid, $AlCl_3$ und Bzl. bereiteten *Amylbenzole*[4]) (*Tertiäramylbenzole*) sind identisch, wie durch die Gleichheit ihrer Sdpp.$_{14}$ 75 bis 80°, ihrer spez. Geww., durch die Identität ihrer *Mononitroverbb.*, $C_{11}H_{15}NO_2$, Sdpp.$_{13}$ 150 bis 155° bzw. 150 bis 152°, und der aus ihnen durch Reduktion mit $SnCl_2$ dargestellten *Amylaniline*, $C_{11}H_{17}N$, Sdpp.$_{12}$ 135° bzw. 133 bis 135°, wasserhelle Öle, sowie der beiden *Amylacetanilide*, Smpp. 138 bis 139° bzw. 137 bis 138° bewiesen wurde. *Se.*

Fr. Fichter und Ernst Grether. Ein neuer Benzolringschluß[5]). — Durch Kondensation gleicher Mol. Zimtaldehyd und Phenylbernsteinsäure bei Ggw. von 1 Mol. Essigsäureanhydrid bei etwa 130° entsteht nach dem Abtreiben des überschüssigen Zimtaldehyds durch Wasserdampf ein Harz, dem durch Na_2CO_3 kleine Mengen der *α,δ-Diphenyl-α,γ-pentadiën-ε-carbonsäure* entzogen werden können. Schwach gelbliche Kristallnädelchen vom Smp. 190° aus Bzl.-P. Ä., Ag-Salz, $C_{18}H_{15}O_2Ag$, lichtempfindliches Pulver. Die Hauptmenge des Rk.-Prod. besteht aus in wäss. Alkalicarbonat unlöslichem *p-Diphenylphenol*, entstanden aus vorgenannter Säure durch Abspaltung von W. unter Schließung eines Benzolrings:

$$C_6H_5.CH\begin{matrix}CH\text{——}CH\\ HOOC.CH_2\end{matrix}>C.C_6H_5 - H_2O = C_6H_5.C\begin{matrix}CH\text{——}CH\\ C(OH):CH\end{matrix}>C.C_6H_5.$$

Das p-Diphenylphenol kristallisiert aus Bzl. in farblosen Nadeln vom

[1]) Ann. Chem. **327**, 218—227. — [2]) Citate siehe vorstehend. — [3]) Ber. **23**, 3144; JB. f. 1890, S. 1254 (*p-Isoamylphenol*). — [4]) Vgl. Monatsh. Chem. **9**, 621; JB. f. 1888, S. 837 (J. Schramm). — [5]) Ber. **36**, 1407—1411.

Smp. 194°, aus heißem A. in derben, dicktafeligen, monosymmetrischen Kristallen, ll. in Bzl., Toluol und Eisessig, wl. in A. und Ä. *p-Diphenylphenolacetat*, $C_{20}H_{16}O_2$, glänzende, weiße Kristallblättchen aus A., Smp. 144; *Benzoat*, $C_{25}H_{18}O_2$, kleine, verwachsene Nädelchen aus A., Smp. 105°. — p-Diphenylphenol hat nur schwach sauren Charakter, es bildet mit Brom in CCl_4-Lsg. nur ein *Monobromsubstitutionsprodukt*, $C_{18}H_{13}BrO$, farblose, warzenförmige Kristallaggregate aus P. Ä., Smp. 86°, und wird durch Salpetersäure in Eisessiglösung leicht in *3,6-Diphenyl-2,4-diphenol* übergeführt. Gelbe, flache Nadeln aus A., Smp. 193 bis 194°, färben Seide und Wolle gelb. Diazobenzol erzeugt aus Diphenylphenol (alkoh.-alkalische Lsg.) einen *Azokörper*, rotbraune, glänzende Nädelchen; durch Erhitzen mit Zinkstaub im H-Strome bis zur Rotglut wird p-Diphenylphenol in *p-Diphenylbenzol*, $C_{18}H_{14}$[1]), feine, stark glänzende Blättchen, Smp. 205°, verwandelt. *Se.*

Franz Kunckell und R. Eras. Das p-Methoxyphenylacetylen und einige Derivate desselben[2]). — *p-Methoxyphenylacetylen*, $H_3CO.C_6H_4.C{\equiv}CH$, entsteht beim Erhitzen von p-Methoxy-α,β-dichlorstyrol, welches in H_2O-freiem Ä. gelöst ist, mit bandförmigem Na (5 g) im Rohr auf 90°. Das zunächst erhaltene Acetylennatriumsalz wird in äth. Lsg. durch Schütteln mit W. zersetzt, der Ä. verjagt und der Rückstand im Vakuum destilliert. Das p-Methoxyphenylacetylen destilliert als wasserhelle, angenehm riechende Fl., $Sdp._{11}$ 85 bis 88°, D^{17} 1,008, ll. in A., Ä., Bzl. und Chlf. *Cu-Salz*, C_9H_7OCu, ist, frisch gefällt, rein gelb, es verpufft durch Schlag und beim Erhitzen. — *p-Methoxyphenylchloracetylen*, $CH_3O.C_6H_4.C{\equiv}CCl$, bildet sich beim 12 stündigen Erhitzen von p-Methoxy-α,β-dichlorstyrol mit alkoh. KOH im Rohr auf 180°. Schwach gelbe Fl., $Sdp._{20}$ 133 bis 138°; D^{17} 1,180. *Se.*

C. Hell und H. Bauer. Über aromatische Propenverbindungen. II. o-Anethol[3]). — Die Reaktionsfähigkeit der Bromide des *o-Anethols* weicht von derjenigen der Bromide des p-Anethols[4]) wesentlich ab. — Methylsalicylaldehyd wird durch Einw. von Magnesiumspänen und Jodäthyl[5]) in *o-Anethol* übergeführt und aus diesem (1 Mol.) und Br (2 Mol.) in Chlf.-Lsg. *Monobrom-o-anetholdibromid*, $C_6H_3Br(OCH_3).CHBr.CHBr.CH_3$, Smp. 84 bis 85°, Nadeln, gewonnen. Aus diesem Tribromid (1 Mol.) und Natriumäthylat (1 Mol.) entsteht in alkoh. Lsg. die *Brompropenylverb. des Monobrom-o-anethols*, $C_6H_3Br(OCH_3).CH:CBr.CH_3$, $Sdp._{10}$ 160 bis 162°, welche, mit Br (1 Mol. auf 1 Mol.) in Chlf.-Lsg. unter Kühlung behandelt, *Monobrom-o-anetholtribromid* $C_6H_3Br(OCH_3).CHBr.CBr_2.CH_3$, Smp. 105 bis 106°, würfelförmige Kristalle aus P. Ä., liefert. Aus Monobrom-o-anetholdibromid und überschüssigem Natriumäthylat entsteht das *Allylenderivat des Monobrom-o-anethols*, $C_6H_3Br(OCH_3).C:C.CH_3$, $Sdp._{10}$ 148 bis 149°, welches, mit Br (2 Mol. auf 1 Mol.) in Chlf.-Lsg. zusammengebracht, in das ölförmige *Dibromid des Allylenderivates*, $C_6H_3Br(OCH_3).CBr:CBr.CH_3$, übergeht. — Bei direkter Einw. von Br auf o-Anethol entsteht *Dibrom-*

---

[1]) Ann. Chem. **164**, 161; JB. f. 1870, S. 559; f. 1872, S. 360 (F. Riese). — [2]) Ber. **36**, 915—916. — [3]) Daselbst, S. 1184—1192. — [4]) Vgl. Hell und Bauer, daselbst, S. 206. — [5]) Nach der von Klages (Ber. **35**, 2634) für die Herstellung von Styrolen angegebenen Vorschrift.

o-anetholdibromid, $C_6H_2Br_2(OCH_3).CHBr.CHBr.CH_3$, farblose, reguläre Würfel aus P. Ä. oder A., welches mit 1 Mol. Natriumäthylat die *Brompropenylverb. des Dibrom-o-anetholbromids*, $C_6H_2Br_2(OCH_3).CH:CBr.CH_3$, $Sdp._{10}$ 172 bis 173°, liefert. Diese Verb. vereinigt sich mit Br leicht zu dem dickflüssigen *Dibrom-o-anetholtribromid*, $C_6H_2Br_2(OCH_3).CHBr.CBr_2.CH_3$. Dagegen entsteht aus dem Dibrom-o-anetholdibromid und überschüssigem Natriumäthylat das dickflüssige *Allylenderivat des Dibrom-o-anethols*, $C_6H_2Br_2(OCH_3).C:C.CH_3$, $Sdp._{10}$ 165 bis 166°, welches sich mit 1 Mol. Br zu dem ebenfalls dickflüssigen *Dibromid des Allylenderivats*, $C_6H_2Br_2(OCH_3)CBr:CBr.CH_3$, vereinigt. *Se.*

Thiophenole. — Henri Wuyts und G. Cosyus. Die Einwirkung von Schwefel auf die Organomagnesiumverbindungen[1]). — Während die Organomagnesiumverbb. durch den Sauerstoff der Luft nur wenig angegriffen werden, so daß z. B. das Phenylmagnesiumbromid durch den Sauerstoff in nur sehr geringer Menge in Phenol[2]) umgewandelt wird, werden sie durch die Einw. von Schwefel fast vollständig in komplexe Schwefelverbb. umgewandelt, welche durch W. sofort in Thiol und Disulfid zers. werden. So entsteht bei der Einw. von Schwefel auf Äthylmagnesiumjodid in absolut äther. Lsg. eine grünlichgraue, in Ä. ziemlich l. Verb., welche mit W. und HCl-haltigem W. unter Entw. von H_2S *Äthylmercaptan* und *Diäthyldisulfid* liefert. Bei der Einw. von 1 At. Schwefel auf Phenylmagnesiumbromid in Ggw. von A. entsteht eine komplexe Schwefelverb. in Gestalt eines grünlichgrauen Pulvers, welches bei der Zers. unter Abkühlung H_2S, *Thiophenol*, *Diphenyldisulfid* und wenig *Diphenylsulfid* gibt. Bei der Einw. von 2 At. Schwefel dagegen erhält man nur sehr wenig *Thiophenol*, und in der Hauptsache *Diphenyldisulfid* und *Diphenylpolysulfid*, welches letztere bei der Darst. in Disulfid und Schwefel zerfällt. Möglicherweise bildet sich bei der Einw. von Schwefel selbst auf einen Überschuß der Organomagnesiumverb. zuerst die Verb. R–S_2–Mg–A, welche dann auf die noch nicht sulfurierten Mol. R–Mg–X unter Bildung von R–S–Mg–X einwirkt. Zur Darst. von *Thiophenol* in größerer Menge läßt man Magnesium (10 g) auf Brombenzol (60 g) und wasserfreien Ä. (60 g) in einer Wasserstoffatm. einwirken, gibt danach Ä. (60 g) und nach und nach Schwefel (15 g) hinzu, zers. das Prod. vorsichtig unter Kühlung mit W. und dann mit HCl-halt. W., gibt Zinkpulver (110 g) und nach und nach soviel konz. HCl hinzu, daß unter öfterem Umschütteln das Zink sich innerhalb 1 Stde. fast vollständig löst, neutralisiert die überschüssige Säure zum größten Teil, extrahiert mit Ä., behandelt die äther. Lsg. einige Male mit 20 proz. Kalilauge, setzt das Thiophenol mit HCl in Freiheit, trocknet es mit Natriumsulfat und reinigt es durch Dest. Das so gewonnene *Thiophenol* zeigt den Sdp. 168 bis 169 (corr.). Ebenso wie Schwefel reagieren auch *Selen* und *Tellur* auf die Organomagnesiumverbb. *Wt.*

Taboury. Einwirkung von Schwefel und Selen auf Phenyl- und α-Naphtylmagnesiumbromid[3]). — Trägt man in eine äther. Lsg. von Phenylmagnesiumbromid (90,5 g) unter Abkühlen nach und nach ge-

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 689—693. — [2]) Bodroux, Compt. rend. **136**, 158. — [3]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 761—765.

pulverten Schwefel (16 g) ein, beendet dann die Rk. durch $^1/_2$stündiges vorsichtiges Erwärmen und behandelt das Prod. mit HCl-haltigem W., wobei jede Temperaturerhöhung zu vermeiden ist, so erhält man *Thiophenol*, C_6H_5SH, und *Phenyldisulfid*, $(C_6H_5)_2S_2$. Aus α-Naphtylmagnesiumbromid erhält man auf analoge Weise *Thionaphtol*, $C_{10}H_7SH$, und *α-Naphtyldisulfid*, $(C_{10}H_7)_2S_2$. Bei der analogen Einw. von Selen (20 g) auf Phenylmagnesiumbromid (45 g) in äther. Lsg. wurde *Selenophenol*, C_6H_5SeH (Sdp. 182°) und *Phenyldiselenid*, $(C_6H_5)_2Se_2$ (gelbe Nadeln, Smp. 62°), erhalten, und die Einw. von Selen auf α-Naphtylmagnesiumbromid lieferte als Prodd. *Selenonaphtol*, $C_{10}H_2SeH$ (schwach rötlich gefärbtes Öl, zers. sich bei der Dest. unter gewöhnlichem Druck), und *α-Naphtyldiselenid*, $(C_{10}H_7)_2Se_2$ (orangegelbe Prismen, Smp. 87 bis 88°). Die Einw. des Schwefels bzw. Selens auf das Phenyl- und Naphtylmagnesiumbromid scheint nach den Gleichungen $Mg(-Br,-R) + S(Se) = Mg[-Br,-S(Se)-R]$ und $Mg[-Br,-S(Se)-R] + HCl = Mg(-Br,-Cl) + R-S(Se)-H$ zu erfolgen, indem als Hauptprod. der Rk. die Thiophenole bzw. Selenophenole entstehen, welche sich aber rasch oxydieren und dabei in die entsprechenden Disulfide bzw. Diselenide übergehen. Läßt man auf die Verb. $Mg[-Br, -S(Se)-R]$ in äther. Lsg. ein Säurechlorid einwirken und behandelt das Prod. mit HCl-haltigem W., so entstehen die entsprechenden Ester der Thiophenole, und wurden auf solche Weise unter Anwendung von Benzoylchlorid das *Phenylthiobenzoat*, $C_6H_5-COS-C_6H_5$, schöne Nadeln, Smp. 56°, und *α-Naphtylthiobenzoat*, $C_{10}H_7-COS-C_6H_5$, Smp. 117 bis 118°, gewonnen. Disulfide bilden sich bei dieser Rk. nicht. Die Alkyljodide reagieren auch mit den Schwefel- und Selenorganomagnesiumverbb. *Wt.*

W. Autenrieth und A. Brüning. Über die Anlagerung von Mercaptanen an Nitrile[1]). — Über die Rk. zwischen Mercaptanen und Nitrilen liegen nur zwei kurze Notizen vor. A. Pinner und Fr. Klein[2]) erhielten beim Einleiten von HCl-Gas in ein Gemisch äquivalenter Mengen von Benzonitril und Amylmercaptan das HCl-Salz des Benzimidothioamyläthers. A. Bernthsen[3]) erhielt aus Jodäthyl und Phenylacetthiamid das HJ-Salz des Phenylacetimidothioäthyläthers. Vff. versuchten nun die Ausdehnung der Pinnerschen Rk. auf andere Mercaptane und Nitrile, indem sie trockenes HCl-Gas in Gemische von Thiophenol, Äthylen- und o-Xylylensulfhydrat mit Mono- und Dinitrilen einleiteten. Die allgemeine Rk. ist hierbei $R.CN + R.SH + HCl = R.C\leqslant^{NH}_{SR}.HCl$. In völlig trockenem Zustande sind verschiedene dieser Salze recht beständig, andere zersetzen sich aber selbst im Exsiccator. Die freien *Iminothioäther* sind meist farblose oder gelblich gefärbte, zersetzliche Öle. Nur wenige sind kristallisiert, aber auch sie zersetzen sich nach einigen Tagen. Es wurden dargestellt: *Benzimidothiophenyläther*, $C_6H_5C\leqslant^{NH}_{SC_6H_5}$, Smp. 48°; *HCl-Salz*, Smp. 178° (unter Zers.). *Acetimidothiophenyläther*, $CH_3C\leqslant^{NH}_{SC_6H_5}$, gelblich

[1]) Ber. **36**, 3464—3469. — [2]) Ber. **11**, 1825; JB. f. 1878, S. 328. — [3]) Ann. Chem. **197**, 341; JB. f. 1879, S. 316.

gefärbter, zersetzlicher Sirup; *HCl-Salz*, Smp. 120° (unter Zers.). *HCl-Salz des Propionimidothiophenyläthers*, $CH_3CH_2.C\leqslant^{NH}_{SC_6H_5}.HCl$, zers. sich schon in Lsg. *Phenylacetimidothiophenyläther*, $C_6H_5CH_2C\leqslant^{NH}_{SC_6H_5}$, weiße Nädelchen, alsbald zerfallend; *HCl-Salz*, Smp. 158°. *HCl-Salz des Succinimidothiophenyläthers*, $\left|-CH_2.C\leqslant^{NH}_{S.C_6H_5}\right|_2 HCl$, Smp. 145°. *Succinimidodithioäthylenäther*, $\begin{matrix}CH_2.C\leqslant^{NH}_{S.CH_2}\\ |\\ CH_2.C\leqslant^{NH}_{S.CH_2}\end{matrix}$, gelb oder bräunlich gefärbter Sirup, der nach langem Stehen im Exsiccator zum größten Teil kristallinisch erstarrt. *HCl-Salz*, $C_6H_{10}N_2S_2.HCl$, grünes Pulver, das in trockenem Zustande längere Zeit unzersetzt aufbewahrt werden kann. Das *HCl-Salz des Formimidothiophenyläthers*, $HC\leqslant^{NH}_{SC_6H_5}.HCl$, ist sehr zersetzlich. *Lw.*

Ed. Bourgeois und Karl Petermann. Über den Einfluß von Schwefel und schwefelhaltigen Gruppen auf die Reihenfolge der Substitution der Wasserstoffatome in cyklischen Kernen. Vorläufige Mitteilung. Einwirkung von Schwefelsäure auf Phenylsulfid[1]). — Vff. untersuchten, welche Stellung die in *Phenylsulfid*, $(C_6H_5)_2S$, eintretenden Sulfogruppen einnehmen. Bei 15° braucht die Rk. zwischen Phenylsulfid (1 Tl.) und H_2SO_4 ($D_{1,83}$ — 3 Tle.) bei energischem Schütteln 4 Tage. Die entstehenden Sulfosäuren werden von der überschüssigen H_2SO_4 durch $CaCO_3$ getrennt und dann als K-Salze abgeschieden. Sie erwiesen sich als ein Gemisch zweier Isomeren. Denn es entstanden aus den K-Salzen mit PCl_5 zwei Chloride $S(C_6H_4SO_2Cl)_2$, von denen das eine, der weitaus größere Teil, bei 159°, das andere bei 94 bis 95° schmilzt. — Löst man das Phenylsulfid in H_2SO_4 nicht bei 15°, sondern bei 100° auf, so ist die Rk. in etwa 12 Std. vollendet und es entsteht fast ausschließlich das bei 159° schmelzende Chlorid. — Um die Konstitution dieser Chloride festzustellen, wurden sie vermittelst $KMnO_4$ in essigsaurer Lsg. nach dem Verfahren der Vff.[2]) in die entsprechenden Sulfobenzidverbb. $SO_2(C_6H_4.SO_2Cl)_2$ verwandelt. Diese wurden in geschlossenen Röhren mit der 6 fachen Menge PCl_5 bei 200 bis 210° erhitzt, wobei folgende Rkk. vor sich gehen: I) $ClSO_2.C_6H_4.SO_2.C_6H_4.SO_2Cl + PCl_5 = PCl_3 + ClSO_2C_6H_4Cl + C_6H_4(SO_2Cl)_2$; II) $C_6H_4(SO_2Cl)_2 + C_6H_4Cl(SO_2Cl) + 3PCl_5 = 3POCl_3 + 2C_6H_4Cl + 3SOCl_2$. So wurde das bei 159° schmelzende Chlorid $S(C_6H_4SO_2Cl)_2$ in p-Dichlorbenzol, das bei 94 bis 95° schmelzende in o-Dichlorbenzol verwandelt, woraus geschlossen werden muß, daß das Chlorid vom Smp. 151° *p, p-Phenylsulfiddisulfochlorid*, das andere vom Smp. 94 bis 95° *o, o-Phenylsulfiddisulfochlorid* ist. Es werden somit im Phenylsulfid am leichtesten die p-H-At. substituiert, in zweiter Linie erst die o-H-At. *Lw.*

---

[1]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **22**, 349—355; Belg. Acad. Bull. 1903, S. 948—956. — [2]) Vgl. das folgende Referat.

Ed. Bourgeois und Karl Petermann. Über einige schwefelhaltige Derivate des Phenylsulfids[1]). — Nach der vorstehend referierten Arbeit der Vff. entsteht beim Sulfurieren des Phenylsulfids bei gewöhnlicher Temperatur ein Gemisch der p, p- und o, o-Phenylsulfidsulfosäuren. Will man die reine di-p-Säure erhalten, so schüttelt man den Thioäther mit der 3 fachen Menge H_2SO_4 ($D_{1,83}$) bei 105° während 12 Std. Man gewinnt die freie *p, p-Phenylsulfiddisulfosäure*, $S(C_6H_4SO_3H)_2$, am besten über das Pb-Salz, aus dem sie durch H_2S abgeschieden wird. Schwach gelblich gefärbte, verfilzte Kristallamellen von butterartiger Konsistenz und so hygroskopisch, daß der Smp. nicht bestimmt werden konnte. Behandelt man das K-Salz mit dem gleichen Gew. PCl_5, so entsteht das gegen W. sehr beständige *p,p-Phenylsulfiddisulfochlorid*, Smp. 159°, wl. in Ä., selbst in heißem, mehr in Bzl. Durch siedenden Methyl- oder Äthylalkohol wird das Chlorid in Phenylsulfiddisulfosäure und HCl gespalten, wobei sich intermediär wahrscheinlich die entsprechenden Äther bilden. Den *Methyläther*, $S(C_6H_4SO_3CH_3)_2$, erhält man in geringer Ausbeute, wenn man auf das Chlorid die 3 fache Menge wasserfreien Methyl-A. bei 15° 3 bis 4 Wochen lang einwirken läßt. Glänzende Prismen, die, frisch bereitet, bei 97°, später aber bei 118° schmelzen. Mit der 10- bis 12 fachen Menge NH_4-Carbonat bei 80° erhitzt, verwandelt sich das p, p-Phenylsulfiddisulfosäurechlorid in das *Amid*, das aus heißem A. in Krusten und Körnern vom Smp. 195° kristallisiert, die in den verschiedenen Lösungsmitteln wl. sind. — Viel leichter reagiert das Chlorid mit Anilin unter Bildung von *p,p-Phenylsulfidsulfanilid*, Smp. 212,5°, feine, prismatische Nadeln aus siedendem A. Behandelt man das Di-p-phenylsulfiddisulfochlorid mit Zn-Staub, am besten eine Lsg. des Chlorids in Bzl. mit einer dicken Paste von Zn-Staub und W., so entsteht die *Di-p-phenylsulfiddisulfinsäure*, $S(C_6H_4SO_2H)_2$, glänzende Blättchen, fast unl. in kaltem W., etwas mehr in kochendem W. und Ä., besonders in A., Smp. (unter Gelbfärbung) 107°, zers. sich bei 110°. Reduziert man die Sulfinsäure weiter mit Zn-Staub und HCl, so entsteht das *Di-p-phenylsulfiddithiol*, $S(C_6H_4.SH)_2$, glänzende Blättchen (aus A.), Smp. 116,5°, $Sdp._{11,5}$ 147,5 bis 148,5°. Das orangegelbe *Pb-Salz* des Dithiols zers. sich bei 278°, ohne zu schmelzen. Das Na-Salz, weißes Pulver, bildet mit CH_3J den *Dimethyläther*, $S(C_6H_4SCH_3)_2$, blaßgelbliche Lamellen aus A., Smp. 89°. Verss., den analogen Diphenyläther aus dem Pb-Salz des Dithiols und C_6H_5Br darzustellen, mißlangen, was Vff. durch die cyklische Struktur des Pb-Salzes erklären, da ähnliche negative Resultate auch bei den Pb-Salzen anderer Thiophenole gefunden wurden. Durch $KMnO_4$ wird das Di-p-phenylsulfiddisulfochlorid in essigsaurer Lsg. zu *Di-p-sulfobenziddisulfochlorid*, $O_2S(C_6H_4SO_2Cl)_2$, oxydiert, weißes Pulver, unl. sogar in heißem W., Ä., Bzl., CS_2 und CCl_4. Es löst sich etwas in heißer Essigsäure, aus der es in fast mikroskopischen Kriställchen, Smp. etwa 217 bis 220°, ausfällt. Dieser Körper unterscheidet sich gänzlich von der von Otto und Rössing[2]) erhaltenen Verb., die sie durch Erhitzen von Sulfobenzid und $Cl.SO_3H$ und nachheriges Behandeln des Na-Salzes der erhaltenen

---

[1]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **22**, 356—366; Belg. Acad. Bull. 1903, S. 957—970. — [2]) Otto und Rössing, Ber. **19**, 3125; JB. f. 1886, S. 1589.

Säure mit PCl_5 dargestellt haben. Das *Di-o-phenylsulfiddisulfochlorid*, das sich in geringer Menge (siehe vorstehendes Referat) neben der Di-p-Verb. bildet, fällt aus Ä. und CH_3COOH, in denen es ziemlich wl. ist, in glänzenden Prismen aus, Smp. 95 bis 96°, ll. in Bzl. Durch $KMnO_4$ verwandelt es sich in das *Di-o-phenylsulfobenziddisulfochlorid*, das sich aus Bzl., in dem es ll. ist, in glänzenden Prismen ausscheidet, die noch Bzl., wahrscheinlich in Form von Kristallbzl., enthalten. Sie schmelzen, zwischen Fließpapier getrocknet, bei 80 bis 90°, entwickeln Benzoldämpfe und erstarren dann wieder, worauf der Smp. auf 147 bis 148° steigt. *Lw.*

W. Autenrieth und A. Brüning. Über mehrgliedrige, schwefelhaltige, cyklische Verbindungen[1]). — Gelegentlich der Darst. des o-Xylylensulfhydrats aus o-Xylylenbromid und alkoh. KSH-Lsg. fanden Autenrieth und R. Hennings[2]) ein S-haltiges Nebenprod. vom Smp. 234 bis 236°, dem sie die Formel $C_6H_4<\begin{matrix}CH_2-S-CH_2\\CH_2-S-CH_2\end{matrix}>C_6H_4$ zuschrieben. Es wäre dieser Körper also ein Polymeres von dem von Leser[3]) und Hjelt[4]) beschriebenen *o-Xylylensulfid*, $C_6H_4<\begin{matrix}CH_2\\CH_2\end{matrix}>S$. Vff. fanden nun, daß die Formel von Autenrieth und Hennings richtig ist, denn der Körper bildet sich auch aus *o-Xylylenmercaptid*, $C_6H_4<\begin{matrix}CH_2SNa\\CH_2SNa\end{matrix}$, und *o-Xylylenbromid*, $C_6H_4<\begin{matrix}CH_2Br\\CH_2Br\end{matrix}$, ist also als *Cyklodi-o-xylylendisulfid* anzusprechen. Diese Verb. ist insofern interessant, als sie ein 10gliedriges Ringsystem, bestehend aus 2 S- und 8 C-At., enthält. Durch Oxydation mit $KMnO_4$ entsteht aus diesem Körper das entsprechende *Disulfon*, das *Cyklodi-o-xylylendisulfon*, $C_6H_4<\begin{matrix}CH_2-SO_2-CH_2\\CH_2-SO_2-CH_2\end{matrix}>C_6H_4$, Smp. über 320°. Das Disulfid addiert nur 2 At. Br und nicht, wie man erwarten könnte, 4 At., indem wahrscheinlich das Dibromid, Smp. 110 bis 112°, die Konstitution hat: $C_6H_4<\begin{matrix}CH_2\,.\,SBr\,.\,CH_2\\|\\CH_2\,.\,SBr\,.\,CH_2\end{matrix}>C_6H_4$. Mit CH_3J reagiert es fast gar nicht, während das o-Xylylensulfid nach Hjelt leicht 1 Mol. CH_3J addiert. Vff. fanden auch, daß das o-Xylylensulfid durch Oxydation mit $KMnO_4$ in H_2SO_4-Lsg. zum entsprechenden *o-Xylylensulfon*, $C_6H_4<\begin{matrix}CH_2\\CH_2\end{matrix}>SO_2$, Smp. 150 bis 152°, oxydiert wird, während Thiophen sich nicht in das Sulfon überführen läßt. Sie stellten auch fest, daß das o-Xylylensulfid beim Erhitzen äquivalenter Mengen von o-Xylylenbromid und dem Na-Salz des o-Xylylensulfhydrats in alkoh. Lsg. im geschlossenen Rohre auf 120 bis 130° gebildet wird. In einem Nachtrag stellen W. Autenrieth und R. Hennings den Satz in ihrer schon zitierten Abhandlung: „Die erhaltene m-Benzoldisulfinsäure zeigte den von Pauly und Otto angegebenen Smp. 120°“ dahin richtig, daß sie nie die freie Säure in Händen gehabt, sondern immer mit dem K-Salz gearbeitet haben. Hennings hat in einem

[1]) Ber. **36**, 183—190. — [2]) Ber. **35**, 1390. — [3]) Ber. **17**, 1824; JB. f. 1884, S. 535. — [4]) Ber. **22**, 2904; JB. f. 1889, S. 1372.

durch Kristallisation aus A. gereinigten Salze, das bei 120° getrocknet wurde, das K bestimmt. *Lw.*

John E. W. Bengougk in Wien. Verfahren zur Herstellung von hochgeschwefelten Kohlenwasserstoffen aus den durch trockene Destillation von Säureabfallteer mit Erdalkalioxyden gewonnenen ungesättigten Kohlenwasserstoffen. [D. R.-P. Nr. 138345][1]). — Die bei der trockenen Dest. des mit Erdalkalioxyden gemischten Säureabfallteers entstehenden Kohlenwasserstoffe addieren direkt Halogene und Chlorschwefel und liefern schwere, braune, ölartige Stoffe. Durch Kochen mit Alkalien, Erdalkalien wird das Chlorschwefeladditionsprod. quantitativ und leicht entchlort, und man erhält bis zu 30 Proz. S enthaltende Kohlenwasserstoffe, welche von den mit Hilfe von S *geschwefelten Kohlenwasserstoffen* verschieden sind und in der Pharmacie verwendet werden sollen. *Oett.*

Aminophenole.

Eugen Bamberger und M. Czerkis. Über das Verhalten der drei Aminophenole gegen das Carosche Reagens[2]). — *o-Aminophenol* wurde in äth. Lsg. mit neutraler Sulfomonopersäurelsg. 3 Minuten lang bei 14 bis 18° durchgeschüttelt. Aus der sich abscheidenden schwarzbraunen, mit gelben Nadeln durchsetzten Masse konnte *o-Nitrophenol*, Smp. 44 bis 45°, isoliert werden. — Bei der Oxydation von *m-Aminophenol* (wäss. Lsg.) mit Monosulfopersäure (neutrale Lsg.) entstehen außer *Acetaldehyd*, der nicht ausschließlich dem bei der Aufarbeitung des Prod. benutzten Ä. entstammt, *m,m-Dioxyazoxybenzol*, $OH.C_6H_4-N_2O-C_6H_4.OH$[3]), bräunlichgelbe, grünstichige, bronzeglänzende Nadeln vom Smp. 182°, das mit Wasserdampf nicht flüchtige *4-Nitro-1,2-brenzkatechin*, das mit Wasserdampf flüchtige *3-Nitro-1,2-brenzkatechin*[4]) und *m-Nitrophenol*, blaßgelbe Nadeln, Smp. 96,5 bis 97°. — *p-Aminophenol*, welches in viel Ä. teils gelöst, teils suspendiert ist, liefert bei der Oxydation mit neutraler Sulfomonopersäurelsg. *p-Nitrosophenol* und *p-Nitrophenol*. In wäss. Lsg. wird p-Aminophenol durch Sulfomonopersäure in *Chinon* und *Hydrochinon* übergeführt. *Se.*

P. Jacobson und F. Hönigsberger. Notiz zur Kenntnis der Diaminophenole[5]). — Aus Anisaldehyd und 2-Amino-5-nitrophenol bildet sich bei 160° das *2-p-Methoxybenzalamino-5-nitrophenol*, $(CH_3.O.C_6H_4.CH:N)C_6H_3(NO_2)OH$, gelbe, prismatische Tafeln, Smp. 160 bis 161°, aus dem sich in alkoh. Lsg. durch Kochen mit Äthylbromid und einer Lsg. von Na in A. das *2-Amino-5-nitrophenetol*[6]), $(H_2N)C_6H_3(NO_2).O.C_2H_5$, feine, gelbe Nadeln, Smp. 91°, erhalten läßt. Salzsaures $SnCl_2$ in alkoh. Lsg. red. diese Verb. zu *Diaminophenetol*, welches beim Schütteln mit Benzoylchlorid und Alkali in *2,5-Bisbenzaminophenetol*, $(C_6H_5.CO.NH)_2C_6H_3.O.C_2H_5$, feine, weiße, asbestartige Nädelchen

---

[1]) Patentbl. **24**, 343. — [2]) J. pr. Chem. [2] **68**, 473—480. — [3]) Chemikerzeit. **26**, 52 (Noelting und Federmann). — [4]) Monatsh. Chem. **3**, 386; JB. f. 1882, S. 679 (Weselsky und Benedikt). — [5]) Ber. **36**, 4124—4126. — [6]) Ber. **32**, 165 (Reverdin und Düring).

aus A. und heißem W., Sdp. 213°, übergeht. — *3-Nitro-4-aminophenol*[1]), gibt, nach der Red. mittels Sn und HCl mit Alkali und Benzoylchlorid geschüttelt, das *3,4-Bisbenzaminophenolbenzoat*, $(C_7H_5O.NH)_2C_6H_3.O.C_7H_5O$, lange, feine Nadeln aus A., Smp. 225°. *Se.*

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung des 2-Amido-4-chlor-5-nitrophenolmethyläthers. [D. R.-P. Nr. 137956][2]). — Nitro-p-bichlorbenzol wird durch Einw. von Methylalkohol und Alkali und nachträgliche Red. in Amidochlorphenolmethyläther übergeführt; diese Verb. wird acetyliert, das Acetylprod. in H_2SO_4-Lsg. nitriert und schließlich durch Abspalten der Acetylgruppe der *2-Amido-4-chlor-5-nitrophenolmethyläther*, $C_6H_2(OCH_3)[1]NH_2[2]Cl[4]NO_2[5]$, erhalten. *Oett.*

H. Klut. Über das o-Dianisylthiodicyandiamin und einige Derivate desselben[3]). — Aus o-Anisylthioharnstoff läßt sich das o-Dianisylthiodicyandiamin bereiten, wenn man zur H_2S-Abspaltung Thiophosgen oder S_2Cl_2 verwendet. Der *o-Anisylthioharnstoff* (Smp. 152°) bildet ein *Chlorhydrat*, $C_8H_{11}N_2SOCl$, schneeweiße Krist., Smp. 158°. Um *o-Dianisylthiodicyandiamin*, $C_{16}H_{18}N_4SO_2 = CH_3O.C_6H_4.NH.C:(NH).NH.C.S.NH.C_6H_4.OCH_3$, zu bereiten, läßt man auf die Lsg. dieses Harnstoffes in Chlf. S_2Cl_2 einwirken. Die einsäurige, zur Verharzung neigende Base bildet ein *Chlorhydrat*, $C_{16}H_{19}N_4SO_2Cl$, rhombische Prismen, Smp. 232°. Die freie Base besteht aus weißen Blättchen, Smp. 80 bis 82°, unl. in W., ll. in den übl. Lösungsmitteln. *Pikrat*, $C_{22}H_{21}N_7SO_9$, gelbe Blättchen, die bei 175° sintern, bei 198° schm. *Acetyl-o-dianisylthiodicyandiamin*, $C_{18}H_{20}N_4SO_3 = CH_3O.C_6H_4.N(COCH_3).C(NH)NH.CS.NH.C_6H_4.OCH_3$, prachtvolle, rhombische Blättchen, Smp. 205 bis 206°. Die salzs. Lsg. der Base gibt mit NOONa das *o-Dianisylthiodicyandiaminnitrit*, $C_{16}H_{18}N_4SO_2.HNO_2$, farbl. Krist., Smp. 129°, geht beim Erwärmen mit H_2O in die *Nitrosoverb.*, $C_{16}H_{17}N_5SO_3 = CH_3O.C_6H_4.N(NO).C(NH).NH.CS.NH.C_6H_4OCH_3$, über, citronengelbe, prism. Nadeln, Smp. 171 bis 172°. Die *Phenylcyanatverb.*, $C_{16}H_{18}N_4SO_2(C_6H_5NCO)$, bildet kl. Blättchen, Smp. 185°, die *Phenylsenfölverb.*, $C_{16}H_{18}N_4SO_2.(C_6H_5:NCS)$, farbl. Blättchen, Smp. 210 bis 211°. *Tr.*

P. Schönherr. Einwirkung von Kohlenoxychlorid auf p-Amidophenol[4]). — Beim 8- bis 10stündigen Erhitzen von *p-Amidophenol* mit einer gesättigten Lsg. von $COCl_2$ in Xylol auf 210 bis 220° entsteht *chlorkohlensaures p-Phenylisocyanat*, $NCO.C_6H_4OCOCl$. Weiße, wachsartige Masse; Smp. 36 bis 37°, ll. in Ä. und Bzl. Liefert, mit Phenol 1 Std. auf 160° erhitzt, ein *Phenylurethan des Chlorkohlensäure-p-phenylesters*, $CO(OC_6H_5)NHC_6H_4.OCOCl$, glänzende, gelblichweiße Blättchen, Smp. 143 bis 144°; mit frisch dest. Anilin in Ä. zusammengebracht, geht es in *Carbanilido-p-oxydiphenylharnstoff*, $CO(NHC_6H_5)(NHC_6H_4.O(CONHC_6H_5)$, Smp. 238 bis 239°, und beim 5stündigen Erhitzen mit 50%igem A. auf 150° in *p-Oxyphenylurethan*, $CO(OC_2H_5)(NHC_6H_4OH)$, über, bräunlich gefärbte, glänzende Blättchen, Smp. 123°. *Se.*

---

[1]) J. pr. Chem. [2] **43**, 62; JB. f. 1891, S. 1378 f. (Hähle). — [2]) Patentbl. **24**, 80. — [3]) Ber. **36**, 3322—3325. — [4]) J. pr. Chem. [2] **67**, 339—341.

O. Anselmino. Citrophen und Apolysin[1]). — Vf. hat die beiden als Heilmittel in den Handel gebrachten Präparate untersucht und gefunden, daß *Citrophen*, $C_{14}H_{19}O_8N$ (Smp. 188°), zweifachsaures, citronensaures p-Phenetidin darstellt, während *Apolysin*, $C_{14}H_{17}O_7N + H_2O$ (Smp. 72°), ein Mono-p-phenetidid der Aconitsäure mit 1 Mol. H_2O ist. Daß das Apolysin Kristallwasser enthält, erhellt daraus, daß dieses H_2O auch, wenn man das Präparat aus einer Mischung von Eisessig und Bzl. umkristallisiert, durch Kristalleisessig ersetzt werden kann. Man erhält dann die *Verb.* $C_{16}H_{21}O_9N = C_{14}H_{17}O_7N + C_2H_4O_2$, leicht verwitternde, Nädelchen, Smp. 112°. Das wasserfreie, aus Chlf. krist. Apolysin schmilzt bei 129° (unscharf). Die Umwandlung der Citronensäure in Aconitsäure erfolgt schon bei 175° ohne wasserentziehende Mittel. *Tr.*

Ch. Rudolf in Offenbach a. M. Verfahren zur Darstellung alkalilöslicher Kondensationsprodukte aus p-Amidophenol. [D. R.-P. Nr. 139961][2]). — Man erhitzt ein Gemenge von *p-Amidophenol* mit m- oder p-Diaminen der Benzolreihe oder deren Acetylderivaten in Ggw. von HCl mit aromatischen Nitroverbb. auf 135 bis 180°[3]). *Sd.*

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von 3-Chlor-4-amino-1-phenol. [D. R.-P. Nr. 143449][4]). — Durch Nitrieren und darauf folgendes Reduzieren von m-Chlorphenol erhält man *3-Chlor-4-amino-1-phenol.* *Oett.*

Gustav Tschörner in Reichenberg, Böhmen. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen durch Oxydation von o, p-Diamidophenol bzw. p-Amidophenolchlorhydrat. [D. R.-P. Nr. 138147][5]). — Werden *o, p-Diamidophenol* oder p-Amidophenol in Form ihrer Salze in wäss. Lsg. mit sauren Oxydationsmitteln (Persulfaten, Eisenchlorid) behandelt, so erhält man nachchromierbare bzw. nachkupferungsfähige, ungebeizte Baumwolle bei Ggw. von Alkali und Reduktionsmitteln substantiv anfärbende *Farbstoffe.* *Oett.*

Aminothiophenole. — Ernst von Meyer. Zur Kenntnis der Paratoluolsulfinsäure[6]). — Vf. gibt einen Überblick über die Bildung von *p-Thiotolylanilin* und *p-Thiotolyltoluidinen.* Diese Körper sind schwache Basen, die den Komplex „Thiotolyl", $C_6H_4(CH_3)S$, in p-Stellung zum Amid des Amidokörpers enthalten. Das Thiotolylanilin entsteht, wie Vf. schon früher gezeigt hat, neben p-toluolsulfonsaurem Anilin sowie einigen Nebenprodd., wenn man p-toluolsulfinsaures Anilin erhitzt. Diese Thiobasen sind primäre Amine, die auf Veranlassung des Vfs. durch eine Reihe von Derivaten näher charakterisiert worden sind. *Tr.*

A. Heiduschka. Über p-Thiotolylanilin[7]). — Dieses schon früher beschriebene Prod., $C_7H_7.S.C_6H_4NH_2$, bildet flache Nadeln, die mit H_2O-Dampf flüchtig sind, Sdp. 365°. *Chlorhydrat*, $C_{13}H_{14}NClS$, verfilzte Nadeln, Smp. 188,5°. *Pt-Salz*, kl. gelbe Blättchen. *Sulfat*, krist. Pulver, Smp. 215° unter Zers. *Nitrat*, Smp. 170°. *Oxalat*, Smp. 169° unter Zers. Dargestellt wurden von obiger Base folgende Anilide. *Benzoylthiotolylanilin*, $C_{20}H_{17}NOS = C_7H_7.S.C_6H_4.NH.COC_6H_5$, weiße

[1]) Ber. deutsch. pharm. Ges. **13**, 147—150. — [2]) Patentbl. **24**, 629. — [3]) Vgl. daselbst **23**, 1092. — [4]) Daselbst **24**, 1278. — [5]) Daselbst, S. 266. — [6]) J. pr. Chem. [2] **68**, 263—265. — [7]) Daselbst, S. 265—278.

Nädelchen, Smp. 192°. *Acetyl-p-thiotolylanilin*, $C_{15}H_{15}NOS$, farbl. Blättchen, Smp. 108°. Aus Base und Oxaläther entsteht *p-Thiotolylphenyloxamäthan*, $C_{17}H_{17}NO_3S = C_2H_5.COO.CONH.C_6H_4S.C_7H_7$, schwach gelb gefärbte Blättchen, Smp. 121°. Hieraus erhält man mit alkoh. NH_3 das *p-Thiotolylphenyloxamid*, $C_{15}H_{14}SN_2O_2 = NH_2.CO.CONH C_6H_4S.C_6H_4(CH_3)$, weiße Nädelchen, Smp. 222°. Zusammenschmelzen von Thiotolylphenyloxamäthan und Thiotolylanilin führt zum *Di-p-thiotolyloxanilid*, $C_{28}H_{24}N_2O_2S_2$, seideglänzendes, krist. Pulver, Smp. 242°. Aus Chlorkohlensäureester, Thiotolylanilin und $NaHCO_3$ erhält man *p-Thiotolylphenylurethan*, $C_{16}H_{17}NO_2S = C_2H_5O.CO.NH.C_6H_4.S.C_7H_7$, farbl. Täfelchen, Smp. 94°. Thiotolylanilin, CNOK und Eisessig geben *p-Thiotolylphenylharnstoff*, $C_{14}H_{14}SN_2O = NH_2.CO.NH.C_6H_4.S.C_7H_7$, farbl. Nadeln, Smp. 168°. Base und Carbanil liefern *p-Thiotolyldiphenylharnstoff*, $C_{20}H_{18}N_2OS$, verfilzte Krist. (aus A.), Smp. 190°. *Di-p-thiotolylphenylsulfoharnstoff*, $C_{27}H_{24}N_2S_3 = CS[NHC_6H_4S.C_7H_7]_2$, seideglänzende, blättrige Krist., Smp. 155°, der sich beim längeren Liegen des Prod. erhöht. Die Umsetzung des Thiotolylanilins mit Aldehyden führte zu folg. Verbb. *Benzyliden-p-thiotolylanilin*, $C_{20}H_{17}NS = C_6H_5CH:N.C_6H_4SC_7H_7$, weiße Blättchen, Smp. 99°. *o-Oxybenzyliden-p-tolylanilin*, $C_{20}H_{17}NOS$, orangegelbe Blättchen, Smp. 114°. *p-Oxybenzyliden-p-tolylanilin*, $C_{20}H_{17}NOS$, hellgelbe, flache Kristallnädelchen, Smp. 185,5°. *p-Methoxybenzyliden-p-thiotolylanilin*, $C_{21}H_{19}NOS$, lange, gelbl. Nädelchen, Smp. 119°. *m-Nitrobenzyliden-p-thiotolylanilin*, $C_{20}H_{16}N_2O_2S$, gelbe Blättchen, Smp. 115°. *p-Nitrobenzyliden-p-thiotolylanilin*, $C_{20}H_{16}N_2O_2S$, scharlachrote Blättchen, Smp. 109°. *p-Chlorbenzyliden-p-thiotolylanilin*, $C_{20}H_{16}ClNS$, hellgelbe Blättchen, Smp. 138°. *Piperonal-p-thiotolylanilid*, $C_{21}H_{17}NO_2S$, gelbliche Nädelchen, Smp. 95°. *Zimt-p-thiotolylanilid*, $C_{22}H_{19}NS$, gelbe Nadeln, Smp. 118°. Thiotolylanilin läßt sich diazotieren. Durch Kuppelung wurden dann folgende Azoverbb. bereitet. *Thiotolylbenzolazoresorcin*, $C_{19}H_{16}O_2N_2S = C_7H_7.S.C_6H_4.N:N.C_6H_3(OH)_2$, dunkelbraunes, sandiges Pulver. *p-Thiotolylbenzolazo-β-naphtoldisulfosäure*, $C_{23}H_{18}O_7N_2S_3 = C_7H_7.S.C_6H_4N:N.C_{10}H_4(OH)(SO_3H)_2$, rotbraune, erdige Masse. *Benzoldiazo-p-thiotolylanilid*, $C_{19}H_{17}N_3S = C_6H_5N:N.NH.C_6H_4S.C_7H_7$, entsteht, wenn Diazobenzolchlorid mit einer essigs. Lsg. von Thiotolylanilin in Ggw. von CH_3COONa umgesetzt wird. Gelbes, krist. Pulver, Smp. 85°. *p-Nitrobenzoldiazo-p-thiotolylanilid*, $C_{19}H_{16}N_4O_2S$, braungelbe Blättchen, Smp. 166° unter Zers. Oxydationsverss. von Thiotolylanilin mißlangen, bei der Oxydation des Acetylderivates mit rauch. HNO_3 entstand *p-Tolylacetanilidosulfoxyd*, $C_{15}H_{15}O_2NS = C_7H_7(SO).C_6H_4NH.COCH_3$, kl., gelbl. Blättchen, Smp. 182,5°. *p-Tolylacetanilidosulfon*, $C_{15}H_{15}NO_3S$, entsteht bei der Oxydation mit $KMnO_4$, farblose Nädelchen, Smp. 195°. Aus Thiotolylanilin und CH_3J erhält man *Methyl-p-tolyl-p-amidophenylsulfinjodid*, $C_{14}H_{16}NSJ = C_7H_7.S(CH_3J)C_6H_4NH_2$, bräunlichgelbe Blättchen, Smp. 80°. *Tr.*

Ernst Meyer. Über p-Thiotolyl-o-toluidin[1]). — Die freie Base bildet sich, wenn man p-toluolsulfinsaures o-Toluidin im Ölbad auf 220° erhitzt. Das *p-Thiotolyl-o-toluidin*, $C_{14}H_{15}NS = C_7H_7.S.C_7H_6.NH_2$,

[1]) J. pr. Chem. [2] **68**, 279—289.

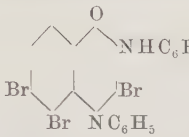
bildet in reinem Zustande farblose, flache Nadeln, Smp. 48 bis 49°. *Chlorhydrat*, $C_{14}H_{15}NS.HCl$, weißes Kristallpulver, Smp. 212°. Pt-Salz, braungelbes Kristallpulver. *Sulfat*, $[C_{14}H_{15}NS]_2H_2SO_4$, rosa gefärbte Blättchen, Smp. 191°. *Oxalat*, $(C_{14}H_{15}NS)_2C_2H_2O_4$, Nadeln, Smp. 128°. *Pikrat*, bronzefarbene, flache Nadeln, Smp. 210°. *Säurederivate*: *Acetyl-p-thiotolyl-o-toluidin*, $C_{16}H_{17}NSO = CH_3CO.NH C_{14}H_{13}S$, Prismen oder Tafeln, Smp. 135 bis 136°. *Benzoyl-p-thiotolyl-o-toluidin*, $C_{21}H_{19}NOS = C_6H_5CO.NHC_{14}H_{13}S$, farbl. Prismen, Smp. 133°. *p-Thiotolyl-o-tolyloxamäthan*, $C_{18}H_{19}NO_3S = C_2H_5OOC.CO NHC_{14}H_{13}S$, farbl. Täfelchen, Smp. 113 bis 114°. *Thiotolyl-o-tolylphenyloxamid*, $C_{22}H_{20}N_2O_2S = C_6H_5NHCO.CONHC_{14}H_{13}S$, entsteht aus dem Oxamäthanderivat und Anilin. Rein weiße, seideglänzende Nadeln, Smp. 238°. *Dithiotolyl-o-tolyloxamid*, $C_{30}H_{28}N_2O_2S_2 = (CONHC_{14}H_{13}S)_2$, weiße Blättchen, Smp. 198 bis 199°. *Thiotolyl-o-tolylurethan*, $C_{17}H_{19}NO_2S = C_2H_5O.CONHC_{14}H_{13}S$, farbl., lange Prismen, Smp. 81°. *Thiotolyl-o-tolylharnstoff*, $C_{15}H_{16}N_2OS$, weiße, seideglänzende, flache Nadeln, Smp. 175°. *Thiotolyl-o-tolylphenylharnstoff*, $C_{21}H_{20}N_2OS$, weiße Nadeln, Smp. 187°. *Dithiotolyl-o-tolylthioharnstoff*, $C_{29}H_{28}N_2S_3$, feine, weiße Nadeln, Smp. 151°. *Thiotolyl-o-tolylphenylthioharnstoff*, $C_{21}H_{20}N_2S_2$, Prismen oder Nadeln, Smp. 143°. Die Einw. von Aldehyden auf freies p-Thiotolyl-o-toluidin führte nicht zu faßbaren Prodd., wohl aber entstanden wohlcharakterisierte Verbb., als das salzs. Salz der Base in Eisessig oder A. mit Aldehyden kurze Zeit bei Wasserbadtemperatur erwärmt wurde. Mit Benzaldehyd entsteht die *Verb.* $C_{21}H_{19}NS + HCl = C_6H_5CH:NC_{14}H_{13}S + HCl$, Prismen, Smp. 204°. Salicylaldehyd liefert die *Verb.* $C_{21}H_{19}NOS + HCl$, goldgelbe, flache Nadeln, Smp. 203°. Zimtaldehyd gibt die *Verb.* $C_{23}H_{21}NS + HCl$, ziegelrote Blättchen oder flache Nadeln, Smp. 171°. Mit Vanillin erhält man die *Verb.* $C_{22}H_{21}NO_2S + HCl$, weiße Nädelchen, Smp. 200°, mit Piperonal entsteht die *Verb.* $C_{22}H_{19}NO_2S + HCl$, gelbe Nadeln, Smp. 210°. Das p-Thiotolyltoluidin läßt sich diazotieren und die Diazoverb. mit Resorcin u. s. w. kuppeln. *Tr.*

E. Meyer. Über das p-Thiotolyl-m-toluidin[1]). — Die genannte Base bildet sich neben p-toluolsulfonsaurem m-Toluidin (Smp. 161°), wenn man p-toluolsulfinsaures m-Toluidin (Smp. 119°) bei 190 bis 200° erhitzt. Das aus der Schmelze durch Ausziehen mit HCl oder H_2SO_4 gewonnene Chlorhydrat bzw. Sulfat kann krist. erhalten werden. Letzteres schmilzt bei 196°. Die aus dem Sulfat mit Na_2CO_3 frei gemachte Base gab in alkoh. Lsg. mit Oxalester das *Dithiotolyl-m-tolyloxamid*, $C_{30}H_{28}N_2O_2S = (CONH.C_{14}H_{13}S)_2$, atlasglänzende Blättchen, Smp. 207°. Die Mutterlauge von diesen Kristallen enthält das *p-Thiotolyl-m-tolyloxamäthan*, $C_{18}H_{19}NO_3S$, Prismen oder Nadeln, Smp. 113°. Aus Thiotolyl-m-toluidin und Carbanil erhält man *Thiotolyl-m-tolylphenylharnstoff*, $C_{21}H_{20}N_2OS$, Nadeln, Smp. 227°. Analoge Behandlung mit Phenylsenföl gibt *Thiotolyl-m-tolylphenylthioharnstoff*, $C_{21}H_{20}N_2S_2$, schwierig zu krist., Smp. 147°. *Tr.*

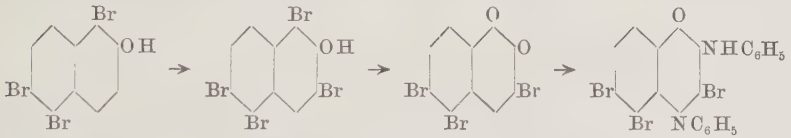
[1]) J. pr. Chem. [2] **68**, 289—293.

Naphtol.

W. A. Tilden u. H. E. Armstrong. Isomere Naphtalinderivate [1]). — Das *Tetrabrom-β-naphtol*, Smp. 184°, von welchem sich die höher bromierten Verbb. ableiten, läßt sich durch HNO_3 in ein *Tribrom-β-naphtochinon*, Smp. 183°, umwandeln, das mit Anilin den Körper liefert:

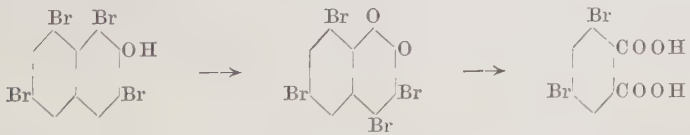


Eine solche Substanz kann sich nur von einem Chinon ableiten, das ein Br-Atom in Stellung 3 und nicht in Stellung 4 enthält. Die Beziehungen dieser Verbb. sind also folgende:



Tribrom-β-naphtol Smp. 159° | Tetrabrom-β-naphtol Smp. 184° | Tribrom-β-naphtochinon Smp. 183° | Anil

Es wurde ebenso die Struktur des Tetrabrom-β-naphtols vom Smp. 191°, dessen Acetat bei 210° schmilzt, festgestellt, das, zum Unterschied von den anderen hochbromierten Naphtolen, durch HNO_3 bei gewöhnlicher Temperatur in ein Tetrabrom-β-naphtochinon, Smp. 241°, übergeführt wird. Durch verd. HNO_3 wird dieses Tetrabrom-β-naphtochinon zu einer neuen Dibromphtalsäure oxydiert, die die bisher unbekannte *3.5-Dibromphtalsäure* sein muß, woraus folgt, daß das Chinon *3.4.6.8-Tetrabrom-β-naphtochinon* ist. Das zugehörige Naphtol, das sich von 1.3.6-Tribrom- und nicht vom 1.5.6-Tribrom-β-naphtol ableitet, muß die Br-Atome also in den Stellungen 1.3.6.8 enthalten, mithin ist die Reihenfolge hier:

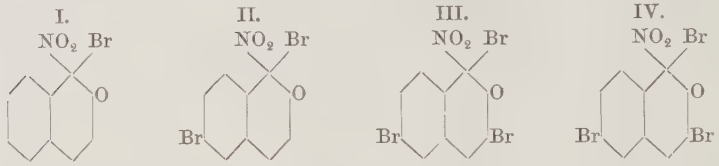


Tetrabrom-β-naphtol Smp. 191° | Tetrabrom-β-naphtochinon Smp. 241° | 3:5-Dibromphtalsäure Smp. 188°, Anhydrid, Smp. 155°

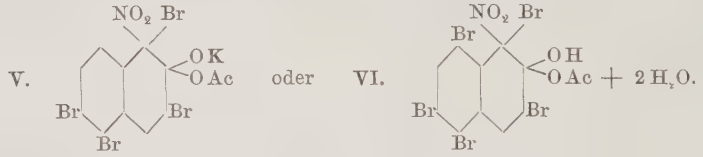
Aus diesen Resultaten folgt, daß, während das Hauptprod. der ferneren Bromierung von 1.3.6-Tribrom-β-naphtol das 1.3.4.6-Tetrabrom-β-naphtol ist, doch auch kleine Mengen des 1.3.6.8-Tetrabromderivates gebildet werden.. Die Untersuchung der Bromnaphtole führte zum Studium der Bromphtalsäuren, wobei durch die Auffindung der 3.4- und der 3.5-Dibromphtalsäuren die Reihe der Dibromphtalsäuren

[1]) Chem. News 88, 181—182.

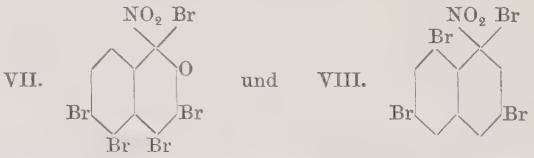
vervollständigt wurde. Eine systematische Untersuchung der Nitrobromketoderivate, die bei der Einw. von HNO_3 auf die Brom-β-naphtole entstehen, ergab, daß die meisten dieser Körper die normale Zus. besitzen, z. B.:



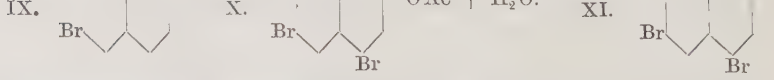
Ein anderer Teil der Nitrobromketoderivate kann aber nur in Verbb. erhalten werden, sei es mit Essigsäure allein, sei es mit Kristallwasser, so z. B.:



Eine solche Anlagerung von Essigsäure findet statt bei den Ketobromiden, nicht aber, wie es scheint, bei den Ketochloriden. Im allgemeinen sind die Nitrobromketoverbb. um so beständiger, je mehr Br-Atome sie enthalten, so daß, während sich z. B. der Körper I schon bei etwas über 0^0 zu zers. beginnt, der Körper II mehrere Wochen unverändert der Luft bei gew. Temp. ausgesetzt werden kann. Jedoch spielt hierbei die Struktur eine große Rolle, denn die Körper



zers. sich rasch bei gew. Temp. Läßt man Br und die Nitroketoverb. (IX) in mol. Mengen in Eisessig, dem diffusen Licht ausgesetzt, aufeinander einwirken, so entweichen NO_2-Dämpfe und es scheiden sich Nadeln (Smp. 63 bis 65^0) ab, die wahrscheinlich das Monohydrat darstellen (X):



Aus der Mutterlauge scheiden sich noch gelbl. Prismen ab, die aus dem Tetrahydrat bestehen. Das Dihydrat (Smp. 81^0) entsteht, wenn man Br auf die Nitrobromketoverb. vom 1-Brom-β-naphtol in essigsaurer Lsg. einwirken läßt. Erwärmt man diese Hydrate gelinde mit Bzl., so erhält man eine trübe Lsg., die, über $CaCl_2$ getrocknet und eingedunstet, schöne Blätter von dem einfachen Ketobromid (XI) liefert. Diese Verb. scheint der erste Vertreter der Klasse der Naphtalinketo-

bromide zu sein, der den von Zincke studierten Ketochloriden entspricht. Erwärmt man diesen Körper gelinde mit Eisessig, so verliert er Br und verwandelt sich in das *4.6-Dibrom-β-naphtochinon*, Smp. 171°. Setzt man das Erwärmen fort, so reagiert das freiwerdende Br auf diese Verb. und verwandelt sie in *3.4.6-Tribrom-β-naphtochinon*, Smp. 190°. Man muß dabei vorsichtig arbeiten, denn sonst entsteht ein gelbes, kristallinisches, unl. Pulver, welches das *Pentabromdinaphtyldichinon*, $C_{20}H_5Br_5O_4$, darstellt. Ungleich den Ketochloriden liefern die Ketobromide bei der Reduktion mit $SnCl_2$ und HCl oder HJ (D 1,9) keine substituierten Naphtole. Das einzige Prod. ist *4.6-Dibrom-1.2-dioxynaphtalin*, das bei der Reduktion des *4.6-Dibrom-1.2-naphtochinons* ebenfalls entsteht und dessen *Diacetat* in großen Prismen vom Smp. 157° kristallisiert. — Die Auffindung des 4.6-Dibrom-2-ketonaphtalin-1-dibromids erklärt die Entstehung des 4.6-Dibrom-1.2-naphtochinons bei der Zers. der Nitroketoverb. des 1.6-Dibrom-β-naphtols durch Hitze. Das von der Nitroketoverb. zuerst abgespaltene Br wirkt auf den unverändert gebliebenen Rest der Substanz, in den es an Stelle von NO_2 tritt, eine weitere Zers. liefert das *4.6-Dibromchinon*. Da jetzt die Untersuchung so weit vorgeschritten ist, daß man die ganze Reihe der bromierten Naphtole übersehen kann, wird in Aussicht genommen, die Resultate ausführlich zu veröffentlichen. *Lw.*

Marussia Bakunin. Über Kondensationen bei Gegenwart von Metallen und Metallchloriden[1]). — Die Bildung harzartiger Körper bei derartigen Kondensationen läßt sich durch Zusatz neutraler Lsgs.-Mittel vermeiden. Zur Reinigung der Prodd. ist die Behandlung mit Alkalien der Dest. vorzuziehen. Mit Hilfe dieser Abänderungen gelang die Darst. der bis jetzt nicht bekannten *Benzylate* von α- und β-*Naphtol*. *Fa.*

Paul Bachmann in Köln a. R. Verfahren zur Herstellung eines Dioxydinaphtylmethanpräparates. [D. R.-P. Nr. 142017][2]). — Durch Erwärmen von β-Naphtol in Formaldehydlsg. mit flüssiger Kaliseife erhält man ein *Dioxydinaphtylmethanpräparat*. *Oett.*

Mario Betti und Andrea Torricelli. Über das Verhalten der β-Naphtolaldaminbasen[3]). — Kocht man das Kondensationsprod. aus β-Naphtol, Benzaldehyd und NH_3 längere Zeit mit HCl, so entsteht das Chlorhydrat des *β-Naphtolbenzalamins*[4]), $C_6H_5.CH(C_{10}H_6OH).NH_2$. Dieser Körper, sowie die analog aus anderen Aldehyden erhaltenen Verbb. bilden eine neue Klasse von Basen, die *β-Naphtolaldamine*, welche ihren Eigenschaften nach zwischen den eigentlichen Aminen und den Säureamiden stehen. Die entsprechenden sekundären Basen wurden ebenfalls schon dargestellt[5]), zeigen aber keine basischen Eigenschaften mehr und erleiden schon durch verd. Säuren weitgehende Zers. — *β-Naphtolbenzalamin* gibt beim Erwärmen mit 20%iger Kalilauge die schon früher[6]) beschriebene *Verb.* $C_{24}H_{19}ON$, weiße, gegen 150° schmelzende Nadeln. — *Pikrat des β-Naphtolbenzalamins*, $C_{23}H_{18}N_4O_8$, Smp. über 200° (Zers.), kleine, orangegelbe Kristalle. *Chloroplatinat*,

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 495—496. — [2]) Patentbl. **24**, 952. — [3]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 1—17. — [4]) Vgl. daselbst **31**, I, 379. — [5]) Vgl. daselbst **30**, II, 301; **31**, II, 191. — [6]) Vgl. daselbst **31**, I, 379.

$(C_{17}H_{15}NO.HCl)_2PtCl_4$, gelbe Kristalle. *Hg-Doppelsalz*, $C_{17}H_{15}NO.HCl.HgCl_2$, dicke, weiße, nadelförmige Kristalle. — *Acetylverb.*, $C_{17}H_{14}NO(C_2H_3O)$, aus β-Naphtolbenzalamin und Essigsäureanhydrid in der Kälte, Smp. 236 bis 237°, kleine, glänzende Kristalle. — *Benzoylverb.*, Smp. 225°, weiße, seideglänzende Nadeln, ziemlich l. in A. — *Chlorhydrat des β-Naphtolvaleralamins* (aus Isovaleraldehyd), $C_{15}H_{19}NO.HCl$, zers. sich, ohne zu schmelzen, lange, weiße, glänzende Nadeln. Die *freie Base* (Smp. 114°) bildet glänzende, weiße Nadeln; das *Pikrat* zers. sich beim Erhitzen ohne Smp., gelbe, glänzende Kristalle. — *Chlorhydrat des β-Naphtolfuralamins*, aus Furfurol, $C_{15}H_{13}NO_2.HCl$, dicke, durchsichtige Kristalle, wird bei 100° braun und schmilzt bei 200° noch nicht. Die freie Base (Smp. 115°) bildet nahezu weiße Schüppchen. — *β-Naphtolsalicylidenamin*, $C_{24}H_{19}NO_3$, aus Salicylaldehyd in alkoh. Lsg., β-Naphtol und NH_3 nach umständlicher Reinigung, Smp. 162°, nahezu farblose Kristalle. Das *Chlorhydrat* bildet hellgelbe, glänzende Kristalle, verliert beim Liegen einen Teil seiner HCl und läßt sich durch KOH nicht in die freie Säure überführen. *Se.*

Et. Barral. Neue Farbenreaktionen des Abrastols (Asaprols)[1]). — Das *Abrastol (Asaprol)*[2]) gibt mit folgenden Reagenzien charakteristische Färbungen: Ymmoniers Reagens (orangegelbe Fl., bräunlicher Niederschlag), Bergsches Reagens (Blaufärbung), Froehdes Reagens (gelbbraune bis schwärzliche Färbung), Formaldehyd und H_2SO_4 (grün fluorescierende Lsg.), Natriumpersulfat (gelbgrünliche bis orangebraune Färbung), Sulfomolybdänsäure (erst gelbgrünliche, schließlich tiefblaue Färbung). *Se.*

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung einer Quecksilberoxychloridverbindung. [D. R.-P. Nr. 143726][3]). — Löst man äquimol. Mengen von 2,6-naphtolmonosulfosaurem Na und $HgCl_2$ in wenig W. und setzt hierauf eine konz. Lsg. von Alkalicarbonat zu, so scheidet sich beim Stehen nach einiger Zeit die Verb. $ClHgC_{10}H_6OSO_3Na$ ab, welche durch Abpressen und Umkristallisieren aus wenig W. leicht rein erhalten werden kann. *Oett.*

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung einer Quecksilberverbindung der β-Naphtoldisulfosäure R. [D. R.-P. Nr. 143448][4]). — Man läßt die Alkalisalze der β-Naphtoldisulfosäure R auf $HgCl_2$ bei Ggw. von Alkalicarbonat einwirken. *Oett.*

Phenole mit 2 und mehr At. Sauerstoff.

A. Weinschenk in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Phenolfarbstoffen. [D. R.-P. Nr. 140421][5]). — Man erhält gleichzeitig saure und basische Eigenschaften besitzende *Phenolfarbstoffe*, wenn man die

[1]) J. Pharm. Chim. [6] **18**, 206—207. — [2]) JB. f. 1894, S. 794, 1369, 2308, 2583 f.; f. 1895, S. 3046, 3092. — [3]) Patentbl. **24**, 1350. — [4]) Daselbst, S. 1278. — [5]) Daselbst, S. 747.

Acetylverbb. des Anilins oder seiner Homologen bei Ggw. von Phosphorhalogenverbb. ($POCl_3$) mit einem mehrwertigen Phenol bei höherer Temperatur kondensiert. *Sd.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer und Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung alkalisch reagierender Additionsprodukte aromatischer Polyoxyverbindungen. [D. R.-P. Nr. 141101][1]). — Läßt man auf mehrwertige Phenole und andere aromatische, mehrere Hydroxylgruppen enthaltende Körper aliphatische Amine mit offener Kette einwirken, so erhält man gut charakterisierte, beständige, alkalisch reagierende Additionsprodd., welche in der Pharmazie und Photographie Verwendung finden sollen. Durch Erhitzen mit kaustischen Alkalien werden die neuen Verbb. wieder in ihre Komponenten gespalten. *Oett.*

Léon Brunel. Über ein neues Orthocyklohexandiol und seine Derivate[2]). — In einer früheren Mitteilung[3]) hat Vf. die Bereitung des HJ-Esters eines o-Hexahydrobenzolglycols von der Formel $OH.C_6H_{10}.J$, sowie die Verbb. $CH_3O.C_6H_{10}J$ und $C_2H_5O.C_6H_{10}J$ beschrieben. Die vorliegende Arbeit enthält die Verseifungsprodd. dieser Verbb. *o-Cyklohexandiol*, $C_6H_{12}O_2 = OH.C_6H_{10}.OH$. Dasselbe wird in verschiedener Ausbeute, je nach der angewandten Methode, erhalten. Man gewinnt es 1. wenn man das Jodhydrat mit etwa 6 bis 7 Proz. der theoretisch erforderlichen K_2CO_3-Menge (in sd. wäss. Lsg.) längere Zeit in Berührung läßt, 2. bei Einw. von Ag_2O auf eine alkoh. Lsg. des Jodhydrats in der Kälte, sowie 3. durch Einw. von Kaliumacetat auf die alkoh. wäss. Lsg. des Jodhydrats und darauffolgende Behandlung mit KOH. Die beste Ausbeute erzielt man, wenn man das Jodhydrat mit wäss. KOH im Rohre erst 20 Min. auf 75 bis 80°, dann 2 Std. auf 130 bis 140° erhitzt. In der ersten Phase entsteht $C_6H_{10}O$, das in der zweiten Phase (130 bis 140°) durch Hydratation in das Glycol übergeführt wird. Um das Glycol besser extrahieren zu können, gibt man zur Fl. eine kleine Menge K_2CO_3 und zieht wiederholt mit alkalischem Ä. aus. Das Glycol bildet farb- und geruchlose orthorhomb. Krist. (krist. Eigenschaften sind näher angegeben), Smp. 104°, $Sdp._{760}$ 236°. Ll. in W., A. und Aceton, genügend l. in Ä. Gibt mit Essigsäureanhydrid ein *flüssiges Diacetat*, mit C_6H_5COCl eine *Dibenzoylverb.* (Nadeln, Smp. 93,5°). Durch Einw. von Ag_2O auf $CH_3O.C_6H_{10}J$ bzw. $C_2H_5O.C_6H_{10}J$ erhält man die Äther des Cyklohexandiols. *Methyläther*, $C_7H_{14}O_2 = OH.C_6H_{10}.OCH_3$, farbl. Fl., $Sdp._{762}$ 184 bis 185°, $D_{11,5}$ 0,9657. *Äthyläther*, $C_8H_{16}O_2 = OH.C_6H_{10}.OC_2H_5$, farbl. ölige Fl., $Sdp._{762}$ 195°, $D_{11,2}$ 0,9467. Durch HJ (2,0) werden diese Äther beim Erhitzen im Rohr auf 65 bis 70° in das obige Glycol unter Abspaltung von Halogenalkyl verwandelt. Vf. hat schließlich das 1,2-Cyklohexandiol mit dem o-Naphtenglycol verglichen, das Markownikoff[4]) durch Einw. von $KMnO_4$ auf Cyklohexen dargestellt hat. Diese Verb. ist ein Isomeres des obigen Diols und unterscheidet sich sowohl durch seine krist. Eigenschaften, seinen Smp., als auch den Smp. der Benzoylverb. Vf. bezeichnet die Verb. von Markownikoff als α-, die seinige als β-Isomeres. *Tr.*

---

[1]) Patentbl. **24**, 847. — [2]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 231—235; Compt. rend. **136**, 383—385. — [3]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 131; Compt. rend. **135**, 1055—1057. — [4]) Ann. Chem. **302**, 21; JB. f. 1898, S. 1555.

Léon Brunel. Äthylenoxyd des β-Cyklohexandiols-1,2 und Derivate [1]). — Zur Bereitung desselben geht man von dem Monojodhydrin, $OH.C_6H_{10}J$, aus, dessen äther. Lsg. man unter Abkühlen und Schütteln mit der doppelten theoretischen Menge frisch geschmolzenem und gepulvertem KOH versetzt. Nach 48 Std., während welcher Zeit man häufig schüttelt, destilliert man die äther. Lsg. Bei 83 bis 85° geht eine kleine Menge Cyklohexen über, während man durch frakt. Dest. des zwischen 125 und 140° übergehenden Anteils das entspr. Äthylenoxyd gewinnt. Das *innere Ätheroxyd des β-Cyklohexandiols-1,2*, $C_6H_{10}O$, bildet eine farblose, sehr bewegliche Fl., Sdp.$_{760}$ 131,5°, D_{15} 0,975. Es besitzt einen starken Geruch und brennenden Geschmack. Es ist unl. in W., ll. in A., Ä. Es siedet niedriger als sein Isomeres, das Cyklohexanon. Die Red. mit Natriumamalgam, sowie mit Na gaben kein zufriedenstellendes Resultat. Leitet man hingegen die Dämpfe mit H über Ni, das auf 170 bis 180° erhitzt ist, so erhält man *Cyklohexanol*, $C_6H_{11}OH$, Smp. 16 bis 17°, Sdp. 161°. Die Einw. von H_2O auf das obige Ätheroxyd führt zum β-o-Cyklohexandiol, während man mittels $NaHSO_3$ das *Na-Salz der o-Cyklohexanolsulfonsäure*, $OH.C_6H_{10}.SO_3Na$ (glänzende Schuppen), erhält, das mit $1\,H_2O$ kristallisiert. *Tr.*

Léon Brunel. Einwirkung von Ammoniak auf das Äthylenoxyd des β-o-Cyklohexandiols [2]). — Erhitzt man im geschlossenen Gefäße das Äthylenoxyd, $C_6H_{10}O$, mit überschüssigem wäss. oder alkoh. NH_3, so bildet sich in bemerkbarer Menge das o-Aminocyklohexanol: $C_6H_{10}O + NH_3 = OH.C_6H_{10}.NH_2$. Ruduziert man die NH_3-Menge, so erhält man außerdem zwei Dioxycyklohexylamine, da das zuerst gebildete Amin mit überschüssigem Äthylenoxyd sich umsetzt. Der Versuch, ein tertiäres Amin, $(OH.C_6H_{10})_3N$, zu erhalten, verlief negativ. *o-Aminocyklohexanol*, $C_6H_{13}NO = OH.C_6H_{10}.NH_2$, farbl., krist. Masse, von schwachem Piperidingeruch, Smp. 66°, Sdp. 219°, sehr hygroskop., zieht begierig CO_2 an, l. in W. und den meisten Lösungsmitteln. *Chlorhydrat*, Nadeln, Smp. 175°, *Nitrat*, Smp. 144°. Die beiden isomeren *Dioxycyklohexylamine*, $C_{12}H_{23}NO_2 = (OH.C_6H_{10})_2NH$, erhält man, wenn man 1 Vol. Äthylenoxyd mit 2 Vol. alkoh. NH_3 erhitzt. Das eine Isomere wird beim Erkalten ausgeschieden, das andere ist in der Mutterlauge enthalten. Die zuerst abgeschiedene, vom Vf. als β_1 bezeichnete Verb. krist. in farbl. Flittern, Smp. 153°, wl. in W. und A. *Chlorhydrat*, Smp. 266° unter Zers. *Nitrosamin*, $C_{12}H_{22}N_2O_3 = (OH.C_6H_{10})_2N.NO$, gelbliche Prismen, Smp. 148°. Das zweite Isomere, die β_2-Verb., krist. in kleinen, farblosen Nadeln, Smp. 114°, *Chlorhydrat*, Smp. 192°, *Nitrosamin*, kleine, gelbe Prismen, Smp. 171°. *Tr.*

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron in Griesheim a. M. Verfahren zur Darstellung der Brenzkatechinmonosulfosäure. [D. R.-P. Nr. 137 119] [3]). — *Brenzkatechinsulfosäure* kann aus o-Dichlorbenzolsulfosäure durch Alkalischmelze dargestellt werden. *Oett.*

H. Cousin. Beiträge zur Kenntnis der Chlor- und Bromderivate der Brenzkatechin-Methyläther [4]). — Es wurde untersucht: Die Einw.

---

[1]) Compt. rend. **137**, 62—64; Bull. soc. chim. [3] **29**, 882—885. — [2]) Compt. rend. **137**, 198—199; Bull. soc. chim. [3] **29**, 885—888. — [3]) Patentbl. **24**, 80. — [4]) Ann. chim. phys. [7] **28**, 58—90.

von Cl und Br auf Guajacol, von HNO_3 auf Trichlor- und Tribrom-, sowie auf Tetrachlor- und Tetrabromguajacol und -veratrol, von Cl und Br auf die Mononitroveratrole. — Ein bis jetzt nicht bekanntes *Trichlorguajacol*, $C_7H_5Cl_3O_2$, bzw. $C_6H(OH, OCH_3, Cl_3)_{[1,2,4,5,6]}$, entsteht bei vorsichtigem Einleiten von Cl in die Chlf.-Lsg. des Guajacols. Smp. 114 bis 115°, lange, weiße, prismatische, sternförmig gruppierte, seidenglänzende Nadeln, wl. in heißem W., mit Wasserdämpfen flüchtig. Gibt mit $FeCl_3$ eine Grünfärbung, mit Jodmethyl und alkoh. KOH *Trichlorveratrol*, $C_8H_7Cl_3O_2$, Smp. 68 bis 69°, lange, weiße, seidenglänzende Nadeln, unl. in W., mit $FeCl_3$ keine Färbung liefernd. — *Dibromguajacol*, $C_7H_6Br_2O_2$, aus Guajacol und Br in Chlf.-Lsg., Smp. 94 bis 95°, weiße, seidenglänzende Nadeln, wl. in W., gibt mit $FeCl_3$ Grünfärbung, beim Methylieren *Dibromveratrol* (Smp. 91°)[1]. — *Tetrabromguajacol*[2], $C_7H_4Br_4O_2$, aus in konz. H_2SO_4 gelöstem Guajacol durch Erhitzen mit überschüssigem Br. Smp. 160°, kleine, längliche Prismen, wl. in kaltem A. — *Tribromveratrol*, $C_8H_7Br_3O_2$, erhalten durch Methylieren von Tribromguajacol, Smp. 84 bis 86°, lange, weiße, prismatische Nadeln, unl. in W. — Das Trichlorguajacol (siehe oben) gibt bei Einw. von HNO_3 in Eisessiglsg. ein substituiertes komplexes *Chinon*, $C_{13}H_5Cl_5O_4$:

$$\begin{array}{l} C_6Cl_3(OH)\text{——}O \\ \quad\vert\qquad\quad\vert \\ C_6HCl_2(OCH_3)O \end{array} \quad \text{oder} \quad \begin{array}{l} C_6HCl_2(OH)\text{—}O \\ \quad\vert \\ C_6Cl_3(OCH_3)\text{—}O \end{array}$$

Smp. 158 bis 162°, kleine, rote Prismen, unl. in W., bildet mit Bzl. eine ziemlich beständige *Doppelverb.*, $2\,C_{13}H_5Cl_5O_4 + C_6H_6$, dicke, rote, prismatische Kristalle, bei der Reduktion mit SO_2 den *Methyläther eines Pentachlordibrenzkatechins*, $C_{13}H_7Cl_5O_4$, Smp. 165 bis 167°, farblose, an der Luft braun werdende Prismen. — Analog wurden aus Tribromguajacol folgende Abkömmlinge des *Dibrenzkatechins* erhalten: *Verb.* $C_{12}H_4Br_4O_4$, Smp. 186 bis 188°, lebhaft rote, mikrokristallinische Blättchen, sehr wl. in A. und Ä., ferner aus diesem Körper durch Reduktion die *Verb.* $C_{12}H_6Br_4O_4$, Smp. 170 bis 172°, farblose Prismen, unl. in W., wl. in A. — Dagegen liefern *Tribrom-* und *Trichlorveratrol* mit rauch. HNO_3 Nitroderivate. *Mononitrotribromveratrol*, $C_6(OCH_3)_2(NO_2)Br_{3[1,2,3,4,5,6]}$, Smp. 115 bis 116°, feine, schwach gelbliche, seidenglänzende, prismatische Nadeln, ll. in heißem A. — *Mononitrotrichlorveratrol*, $C_8H_6Cl_3NO_4$, Smp. 94 bis 96°, blaßgelbe Nadeln oder prismatische Kristalle, ll. in absolutem A. — Endlich liefern *Tetrachlor-* und *Tetrabromguajacol-* bzw. *-veratrol*, die beiden ersteren in Eisessiglsg. mit gewöhnlicher HNO_3, die beiden letzteren bei direkter Behandlung mit rauchender HNO_3, *Tetrachlor-o-chinon*[3], $C_6Cl_4O_2$ (Smp. 129°), bzw. *Tetrabrom-o-chinon*[4], $C_6Br_4O_2$ (Smp. 149 bis 150°). — Das oben beschriebene *Mononitrotribromveratrol* (Smp. 116 bis 117°) entsteht auch aus *3-Mononitroveratrol*[5] beim Erwärmen mit Br und Behandlung des entstehenden Mononitrodibromveratrols mit konz. H_2SO_4 und Br.

---

[1]) Vgl. Cousin, Ann. chim. phys. [7] **13**, 487; JB. f. 1898, S. 1729. — [2]) Vgl. Jackson und Torrey, Amer. Chem. J. **20**, 424; JB. f. 1898, S. 2014. — [3]) Vgl. Ber. **20**, 1176; JB. f. 1887, S. 1480 (Zincke). — [4]) Vgl. Ber. **20**, 1176; JB. f. 1887, S. 1478 f. (Zincke). — [5]) Vgl. Cousin, Ann. chim. phys. [7] **13**, 505; JB. f. 1898, S. 1729.

4-Mononitroveratrol [1]) gibt mit Br in der Wärme *Tetrabromveratrol* (Smp. 118 bis 120°) und *Mononitromonobromveratrol* [1]). — 3-Mononitroveratrol, in einer Mischung von Essigsäure und konz. H_2SO_4 gelöst, gibt beim Einleiten von Cl *Tetrachlorveratrol*, $C_6Cl_4(OCH_3)_2$, Smp. 88°, und ein *Mononitrodichlorveratrol*, $C_6HCl_2(OCH_3)_{2[1,2]}NO_{2[3]}$, Smp. 110 bis 111°, gelblich weiße, prismatische Kristalle. — *4-Mononitroveratrol* liefert bei derselben Behandlung nur ein *Mononitrodichlorveratrol*, $C_6HCl_2(OCH_3)_{2[1,2]}NO_{2[4]}$, Smp. 46 bis 47°, lange, gelblichweiße Nadeln. *Se.*

H. Cousin. Einwirkung von Brom und Chlor auf die Mononitroveratrole [2]). — Die Arbeit enthält einen Teil der im vorstehenden Referate erwähnten Forschungsergebnisse. *Se.*

G. Guérin. Reaktionen des Guajacols [3]). — Wird eine Lsg. von *Guajacol* mit 1- bis 2%iger Chromsäurelsg. behandelt, so entsteht eine braunschwarze Färbung und ein ebensolcher Niederschlag. Eine wäss. Guajacollsg., mit 1- bis 2%iger Jodsäurelsg. versetzt, färbt sich orangebraun unter gleichzeitiger Bildung eines braunen Niederschlages. *Se.*

Gabriel Bertrand. Über die Oxydation des Guajacols durch die Laccase [4]). — Bei Einw. von Champignonsaft, welcher *Laccase* enthält, auf eine wäss. Lsg. von *Guajacol* färbt sich die Fl. orangerot, und es entsteht ein roter Niederschlag [5]), der in W. unl., in Ä. wl., in Chlf. und Essigsäure l. ist. Feines Kristallpulver, Smp. 135 bis 140°. Die Oxydation des Guajacols durch Laccase verläuft unter Bildung von *Tetraguajacochinon*: $4\,C_6H_4(OH)OCH_3 + O_2 = 2\,H_2O + (C_6H_3 . O . OCH_3)_4$. Durch Reduktion dieses Chinons mit Zn-Staub in essigsaurer Lsg. entsteht *Tetraguajacohydrochinon*, Smp. 115 bis 120°, dessen *Diacetylverb.* bei 155 bis 160° schm. Die beiden H-Atome dieses Hydrochinons können durch zwei Methylgruppen ersetzt werden. *Se.*

Frédéric Reverdin und Pierre Crépieux. Über die Nitrierung des Acetylguajacols [6]). — Beim Nitrieren von *Acetylguajacol* in der Kälte entsteht das *Dinitroguajacol* vom Smp. 122°, bei Wasserbadtemperatur das *Mononitroacetylguajacol* [7]) von Meldola (Smp. 101°), das sich zu einem *Nitroguajacol* vom Smp. 105°, identisch mit der aus *Toluol-p-sulfonsäureguajacolester* auf gleiche Weise darstellbaren Verb., verseifen läßt. Aus dem Acetylguajacol wird also unter den angegebenen Bedingungen in der Kälte die Acetylgruppe abgespalten, während in der Wärme die Acetylgruppe widersteht. — Unter anderen Versuchsbedingungen erhielt Barbier [8]) aus dem Acetylguajacol ein isomeres *Mononitroacetylguajacol* vom Smp. 135 bis 136°. *Se.*

A. L. Lumière und F. Perrin. Einwirkung von Chlorsulfonsäure auf das Guajacol [9]). — Chlorsulfonsäure, $SO_2(OH)Cl$ (1 Mol.), wirkt auf die durch Eis und NaCl abgekühlte Lsg. von Guajacol (1 Mol.) unter Entw. von HCl und Bildung von *Guajacolschwefelsäureäther*, $C_6H_4(OCH_3)_{[1]}(O . SO_2 . OH)_{[2]}$, ein. Ein kristallisiertes Ba-Salz dieses Äthers kann

[1]) Vgl. Cousin, Ann. chim. phys. [7] **13**, 504; JB. f. 1898, S. 1729. — [2]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 7—13. — [3]) Daselbst, S. 173—174. — [4]) Compt. rend. **137**, 1269—1272. — [5]) Vgl. Compt. rend. **123**, 315; JB. f. 1896, S. 1992 f. (Bourquelot). — [6]) Ber. **36**, 2257—2258; Bull. soc. chim. [3] **29**, 876—878; Arch. ph. nat. [4] **16**, 105—107. — [7]) Proc. Chem. Soc. 1896, S. 125; Chem. News **73**, 302; JB. f. 1896, S. 1179. — [8]) Bull. soc. chim. **21**, 562. — [9]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 1228—1229.

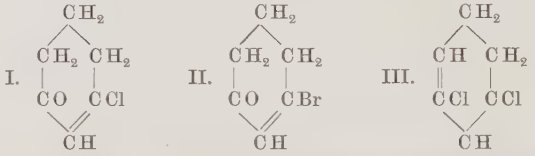
durch sofortiges Eingießen der Chlf.-Lsg. in W. und Schütteln mit Baryt gewonnen werden, es wird durch Kochen seiner mit HCl versetzten Lsg. unter Abscheidung von $BaSO_4$ zersetzt. Der Guajacolschwefelsäureäther geht beim kurzen Stehen seiner Lsg. infolge einer Molekularumlagerung in *Guajacolsulfonsäure*, $C_6H_3(OCH_3)(OH)(SO_3H)$, über. Weiße, zerfließliche Kristalle; Salze leicht darstellbar. *Se.*

Arthur William Crossley und Henry Rondel Le Sueur. Einwirkung von Phosphorhaloiden auf Dihydroresorcine. I. Teil. Dimethyldihydroresorcin [1]). — Durch Einw. von PCl_3 und $POCl_3$ auf Dimethyldihydroresorcin in Chlf.-Lsg. entsteht *5-Chlor-3-keto-1,1-dimethyl-Δ^4-tetrahydrobenzol*, $C(CH_3)_2<\begin{matrix}CH_2—CO\\CH_2—CCl\end{matrix}>CH$, Sdp_{14} 109 bis 109,5°, farblose, stark lichtbrechende Fl., stark nach Pfefferminz riechend, in W. unl., in A. und Ä. l. Beim Stehen an der Luft zers. sich die Verb. unter Bildung von salzsaurem Dimethyldihydroresorcin, mit PCl_5 liefert sie *Dichlordimethyldihydrobenzol*. Das *Semicarbazon*, $C_9H_{14}ON_3Cl$, des Chlorketons, Smp. 199° (Zers.), kristallisiert aus A. in glitzernden, flachen Nadeln. Bei der Oxydation des Chlorketodimethyltetrahydrobenzols mit $KMnO_4$ entstehen: *as. Dimethylbernsteinsäureanhydrid*, *β,β-Dimethylglutarsäureanhydrid* und das *Lacton der α-Hydroxy-β,β-dimethylglutarsäure*. In geringer Menge bildet sich bei der Dest. von Chlorketodimethyltetrahydrobenzol *Dimethyldihydroresorcinanhydrid*, $C_{16}H_{22}O_3$, Smp. 99,5°, Nadeln aus A. Bei der Einw. von PBr_3 auf Dimethyldihydroresorcin entsteht *5-Brom-3-keto-1,1-dimethyl-Δ^4-tetrahydrobenzol*, $C_9H_{14}ONBr$, $Sdp._{25}$ 129°, schwere, farblose, stark lichtbrechende, nach Pfefferminz riechende Fl., deren *Semicarbazon* bei 190° schmilzt. Wird *Bromdimethyldihydroresorcin* [2]), das mit 1 Mol. H_2O kristallisiert und nach dem Trocknen bei 173 bis 174° schm., mit PBr_3 in Chlf.-Lsg. erhitzt, so bildet sich *4,5-Dibrom-3-keto-1,1-dimethyl-Δ^4-tetrahydrobenzol*, $C_8H_{10}OBr_2$, Smp. 95,5 bis 96°, große, oktogonale Pyramiden. Durch Einw. von KOH und dann von Br entsteht hieraus *Tribromxylenol*, beim Erhitzen mit Br in Chlf.-Lsg. bildet sich *Tribromketodimethyltetrahydrobenzol*, $C_8H_9OBr_3$, das auch bei der Einw. von PBr_5 auf Bromdimethyldihydroresorcin entsteht. Aus A. oder P. Ä. kristallisiert diese Verb. (Smp. 105,5 bis 106°) in großen, rechtwinkligen Platten. Wird sie mit Br erhitzt, so erhält man *2,2,4,5-Tetrabrom-3-keto-1,1-dimethyl-Δ^4-tetrahydrobenzol*, $C_8H_8OBr_4$, Smp. 117,5 bis 118°. Bei der Oxydation dieser Verb. mit $KMnO_4$ entsteht *as. Dimethylbernsteinsäure*. Beim Erwärmen von 5 g Dimethyldihydroresorcin mit 31 g PBr_5 und 30 g Chlf. entsteht ein Gemisch von *Bromdimethyldihydroresorcin* und *Tribromketodimethyltetrahydrobenzol*. Beim Erwärmen von 25 g (1 Mol.) *Dimethyldihydroresorcin* mit 77 g (1 Mol.) PBr_5 und 150 g Chlf. bilden sich: *Bromketodimethyltetrahydrobenzol* und eine Verb., die beim Behandeln mit Br in *Tribromxylenol*, Smp. 176 bis 177,5°, übergeht. Bei Einw. von 1 Mol. Dimethyldihydroresorcin auf 2 Mol. PBr_5 bei Ggw. von Chlf. entsteht neben *Bromdimethyldihydroresorcin Dibromxylenol*, $C_6H(CH_3)_2Br_2OH$, das in organischen Lösungsmitteln ll. ist und aus A. in glänzenden

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 110—129. — [2]) Daselbst **75**, 775; JB. f. 1899, S. 1685 (Crossley).

Nadeln (Smp. 96,5°) kristallisiert. Beim Behandeln mit Br geht es in *Tribromxylenol*, Smp. 182 bis 183°, über. Wird 1 Mol. Dimethyldihydroresorcin mit 2 Moll. PBr_5 bei Ggw. von Chlf. $3^1/_2$ Std. lang erhitzt, so entsteht *Monobromxylenol*, $C_6H_2(CH_3)_2BrOH$, Smp. 83,5 bis 84°, lange, weiße, glänzende Nadeln, die, mit Br behandelt, das *Tribromxylenol* vom Smp. 182 bis 183° liefern. *Se.*

Arthur William Crossley und Paul Haas. Einwirkung von Phosphorhaloiden auf Dihydroresorcine. II. Teil. Dihydroresorcin [1]). — PCl_3 reagiert mit *Dihydroresorcin* unter Bildung von *5-Chlor-3-keto-Δ^4-tetrahydrobenzol* (I), $Sdp._{24}$ 104°, farblose, stark lichtbrechende Fl. von campherartigem Geruch, zers. sich an der Luft rasch unter Gelbfärbung und Bildung von Kristallen des *salzsauren Dihydroresorcins*, Smp. 130 bis 135°, einer ebenso leicht zersetzlichen Verb. Das *Semicarbazon* des Chlorketons schm. bei 190°. Bei der Oxydation von Chlorketotetrahydrobenzol mit $KMnO_4$ entsteht *Glutarsäure*, Smp. 76°.



Das analog mittels PBr_3 dargestellte *Bromketotetrahydrobenzol* (II), $Sdp._{52}$ 132,5 bis 133°, ist eine hellgelbe, stark lichtbrechende Fl. von teerähnlichem Geruch, die sich schnell unter Bildung von *Dihydroresorcinhydrobromid*, Smp. 143 bis 145°, zers. Das *Semicarbazon* des Bromketons schm. unter Zers. bei 180 bis 198°. *3,5-Dichlor-$\Delta^{2,4}$-dihydrobenzol* (III), $Sdp._{29}$ 88 bis 90°, erhalten aus PCl_5 und Dihydroresorcin, ist eine farblose, stark lichtbrechende Fl. von bittermandelölartigem Geruch. Es ist sehr unbeständig und liefert bei der Oxydation mit $KMnO_4$ *Bernsteinsäure*. Bei Einw. von PCl_5 (6 stündiges Kochen) oder Br in Chlf.-Lsg. auf obige Verb. entsteht *m-Dichlorbenzol* (Sdp. 170 bis 172°). Bei der Reduktion des Dichlordihydrobenzols mit Na in äth. Lsg. entsteht eine Fl. vom $Sdp._{755}$ 81 bis 82°, die ein Gemisch von *Di-*, *Tetra-* und *Hexahydrobenzol* darstellt. *Dibromdihydrobenzol*, Smp. 104,5°, durchscheinende, hexagonale Prismen, zers. sich langsam an der Luft, schneller im Vakuum oder beim Erhitzen auf 170°. *Se.*

Hans von Liebig. Kondensation von Benzil mit Resorcin [2]). — In dem beim Schmelzen gleichmol. Mengen *Resorcin* und *Benzil* bei 150 bis 230° entstehenden Rk.-Prod. sind fünf neue Körper enthalten. Der Körper I (Ausbeute 80 bis 90 Proz.) ist das *Dioxytriphenylmethancarbonsäurelacton*, $C_{20}H_{14}O_3$, Smp. 168°, monokline Kristalle aus A. *Monoacetylverb.*, $C_{42}H_{32}O_7$, Smp. 120°, rhombische, treppenförmig geschichtete Blättchen aus A.; *Diacetylverb.*, $C_{44}H_{34}O_8$, Smp. 161°, Blättchen aus A.; *Dibenzoylverb.*, $C_{54}H_{38}O_8$, Smp. 208°, glänzende Kriställchen aus Bzl. Der Lactonring wird durch kalte Alkalilauge gesprengt, die freie Säure kristallisiert aus A. mit Kristallalkohol in rhomboëdrischen Kristallen, sie verwandelt sich langsam in der Kälte, rasch auf dem Wasserbade

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 494—504. — [2]) Ber. **36**, 3046—3051; vgl. Ber. **32**, 2333; JB. f. 1899, S. 1941.

in das Lacton zurück. *Dinatriumsalz*, $C_{40}H_{32}O_8Na_2 + 4H_2O$, Nadeln, rechteckige Blättchen oder sechsseitige Prismen aus W.; *Dikaliumsalz*, $C_{40}H_{32}O_8K_2 + 4H_2O$, feine Nadeln aus W.; *Ammoniumsalz*, $C_{40}H_{32}O_8(NH_4)_2 + 2H_2O$, Nadeln aus W. — *Hexanatriumsalz*, $C_{40}H_{28}O_8Na_6 + 9H_2O$ (?), Büschel langer, sehr feiner Nadeln aus W.; *Hexakaliumsalz*, Nadelbüschel aus W. Die Hexasalze aus W. sind sehr hygroskopisch, empfindlich gegen CO_2 und O, sie spalten gegen 200° *Diphenylmethan* ab, dieselbe Verb. entsteht auch bei der trockenen Dest. des Lactons. Starke Oxydationsmittel führen das Lacton in *Benzophenon* und *Benzoësäure* über. — Körper II (Ausbeute $^1/_2$ bis 2 Proz.), $C_{38}H_{26}O_4$ (?), Smp. 229°, weiße Blättchen aus A. — Körper III (Ausbeute etwa $^1/_2$ Proz.), $C_{20}H_{14}O_5$, identisch mit Körper VI des folgenden Referats. — Körper IV (Ausbeute etwa $^1/_4$ Proz.), braune Lsg. in Alkalien, fluoresciert tief dunkelgrün. Identisch (?) mit dem Resorcinäther $C_{12}H_{10}O_3$ von Barth und Weidel[1]). — Körper V (Ausbeute unter $^1/_4$ Proz.), braune Lsg. in Alkalien, fluoresciert tief blau. Identisch (?) mit dem Resorcinäther $C_{24}H_{18}O_8$ von Barth und Weidel[1]). *Se.*

Hans von Liebig und Hugo Hurt. Kondensation von Benzil mit Resorcin[2]). — Erhitzt man gleichmol. Mengen von *Benzil* und *Resorcin* 20 Min. lang in Ggw. von K_2CO_3 auf 130 bis 150°, so entsteht eine Schmelze, welche sechs neue Körper enthält. — Körper I, $C_{40}H_{30}O_6$ (?), dunkelrotes Pulver (Ausbeute etwa 70 Proz.); Körper II, $C_{40}H_{28}O_5$, ziegelrotes Pulver oder mikroskopisch feine Nadeln, bildet sowohl mit Alkalien, wie mit Säuren gut kristallisierende Salze, mit Acetylchlorid Acetylverbb., mit konz. Schwefelsäure eine *Sulfosäure*, $C_{40}H_{30}O_8(SO_3H)_2$, rotes Pulver. Ausbeute an Körper II 15 bis 20 Proz. — Körper III (Ausbeute etwa 5 Proz.) ist *Benzoësäure*. — Körper IV (Ausbeute etwa 1 Proz.), identisch mit Körper I des vorstehenden Referats. — Körper V (Ausbeute etwa $^1/_2$ Proz.) ist *Resorcylsäure*. — Körper VI (Ausbeute unter $^1/_2$ Proz.), $C_{20}H_{14}O_5$, rhombische Blättchen oder gut ausgebildete Prismen aus A., Smp. über 330°, dem Fluoresceïn sehr ähnlich. *Se.*

Hugo Kauffmann und Erwin de Pay in Stuttgart. Verfahren zur Darstellung von 1,2,3-Nitroresorcin. [D. R.-P. Nr. 145190][3]). — Resorcindisulfosäure wird nitriert und durch Abspalten der Sulfogruppen durch Wasserdampfdest. *1,2,3-Nitroresorcin* erhalten. *Ocht.*

A. und L. Lumière und Seyewetz. Herstellung und Eigenschaften des Metochinons als Entwickler[4]). — „*Metochinon*“ ist eine salzartige Verb. von *Metol* (schwefelsaures Methyl-p-amidophenol), 2 Mol., mit Hydrochinon, 1 Mol.; es wird durch Na_2SO_3 aus gesättigter wäss. Lsg. in glänzend weißen Plättchen vom Smp. 135° (Zers.) gefällt. Formel: $(C_6H_4.OH.NHCH_3)_2.C_6H_4(OH)_2$. L. in A. und Aceton zu 20 bzw. 35 Proz., sehr wl. in Benzin, Chlf. und Ä. Das Metochinon ist mit Alkalisulfit ein sehr haltbarer Entwickler. *Se.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Nitroamidohydrochinondialkyläthern.

---

[1]) Ber. **10**, 1464; JB. f. 1877, S. 562 f. — [2]) Ber. **36**, 3051—3054. — [3]) Patentbl. **24**, 1591. — [4]) Rev. gén. de Chim. pure et appliq. [5] **6**, 156—159; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1129.

[D. R.-P. Nr. 141 975][1]). — *Nitroamidohydrochinondialkyläther* werden erhalten durch Erhitzen von 3-Nitro-4-chlor-6-amidophenolmethyläther in methyl- oder äthylalkoh. Lsg. mit Ätzalkalien. *Oett.*

Ferd. Henrich. Über die Konstitution des Mononitrosoorcins[2]). — Durch Reduktion des mit Wasserdampf flüchtigen (α-) und des damit nicht flüchtigen (β-) *Mononitroorcins*[3]) lassen sich zwei verschiedene Amidoorcine erhalten. Das Reduktionsprod. des mit Wasserdampf nicht flüchtigen (β-) Nitroorcins ist identisch mit dem Amidoresorcin aus Nitrosoorcin[4]) (*β-Amidoorcin*). — Die aus HNO_3 (1 Mol.) und *Orcinmonomethyläther* (1 Mol.) entstehenden beiden *Nitroorcinmonomethyläther* (vgl. das folgende Referat) wurden reduziert und die Reduktionsprodd. mit konz. HCl auf 160° erhitzt. Es spaltete sich Chlormethyl unter Bildung *desselben salzsauren Amidoorcins* ab, dem also die Formel C_6H_2 (OH, OH, NH_2 . HCl, $CH_3)_{[1,3,4,5]}$ zukommen muß. Dieses Amidoorcinchlorhydrat ist identisch mit dem Reduktionsprod. des α- und β-Mononitrosoorcins; es liefert in alkalischer Lsg. durch Selbstoxydation die dem Lackmus und Orceïn ähnlichen Farbstoffe. Sowohl das β-Amidoorcin, wie die beiden Mononitrosoorcine sind somit im Sinne vorstehender Formel konstituiert. *Se.*

Ferd. Henrich und W. Meyer. Über die beiden Mononitroderivate des Orcins[5]). — Die beiden von Weselsky bei Darstellung seiner Orcinfarbstoffe in kleiner Menge gewonnenen isomeren Mononitroorcine[6]), von denen dem mit Wasserdampf flüchtigen *α-Mononitroorcin* die Formel $C_6H_2(OH, NO_2, OH, CH_3)_{[1,2,3,5]}$ und dem nicht flüchtigen *β-Mononitroorcin* die Formel $C_6H_2(OH, OH, NO_2, CH_3)_{[1,3,4,5]}$ zukommt, lassen sich in etwa 45 Proz. Ausbeute erhalten, wenn man konz. HNO_3 in genau mol. Menge auf eine stark verd. Lsg. von Orcin in Ä. einwirken läßt. — *α-Nitroorcin*, lange, orangefarbige Nadeln aus A., Smp. 127°[7]). — In der Kälte ll. in A., Chlf., Bzl., Ä. und Eisessig. Wird durch Methylalkohol und HCl nicht esterifiziert. — *β-Nitroorcin*, gelbbraune Masse, Smp. 122°[8]), in den üblichen Lösungsmitteln schwerer l. wie die α-Verb. Zersetzt, wie diese, Na_2CO_3-Lsg. in der Kälte unter CO_2-Entw. Wird durch Methylalkohol und HCl nicht esterifiziert. — *β-Nitroorcinkalium*, grüne Kristalle; *β-Nitroorcinsilber*, hell orangegelbe Masse. Die Nitroorcine lassen sich mit $SnCl_2$ + HCl, aber schwerer wie das Nitrosoorcin, zu den salzsauren Amidoorcinen reduzieren. *α-Amidoorcin* (aus flüchtigem Nitroorcin), lange, weiße Nadeln ohne H_2O; *β-Amidoorcin* (aus nicht flüchtigem Nitroorcin), kurze, derbe, oft rhomboëdrische Kristalle mit $2\,H_2O$. *Se.*

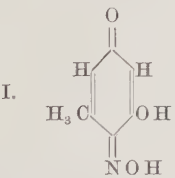
Ferd. Henrich und G. Nachtigall. Über die Einwirkung von Salpetersäure auf den Monomethyläther des Orcins[9]). — Durch Methylieren von Orcin nach der Methode von Ullmann und Wenner[10]) mit Dimethylsulfat in alkalischer Lsg. läßt sich sehr reiner *Orcinmonomethyläther* in guter Ausbeute erhalten. Rauchende HNO_3 (D 1,515)

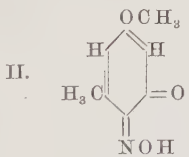
---

[1]) Patentbl. **24**, 940. — [2]) Ber. **36**, 882—885. — [3]) Ber. **7**, 439; JB. f. 1874, S. 481 f. (Weselsky). — [4]) Ber. **29**, 989; JB. f. 1896, S. 1186; Monatsh. Chem. **18**, 163; Ber. **30**, 1801; JB. f. 1897, S. 1926 f. (Henrich). — [5]) Ber. **36**, 885—889. — [6]) Ber. **7**, 439; JB. f. 1874, S. 481 f. (Weselsky). — [7]) Nach Weselsky 120°. — [8]) Nach Weselsky 115°. — [9]) Ber. **36**, 889—895. — [10]) Ber. **33**, 2476.

wirkt auf die auf 0° abgekühlte äth. Lsg. dieses Äthers unter Bildung eines mit Wasserdampf flüchtigen (α-) und eines nicht flüchtigen β-Nitroorcinmonomethyläthers ein. — Flüchtiger *α-Nitroorcinmonomethyläther*, $C_6H_2(OH, NO_2, CH_3, CH_3O)(1, 2, 3, 5)$, Smp. 104 bis 106°, lange, gelbe Nädelchen aus verd. A., auch durch Umsetzung des Ag-Salzes des nicht flüchtigen *β*-Nitroorcins mit Jodmethyl erhältlich. Gibt, mit $SnCl_2$ + HCl in alkoh. Lsg. red., *salzsauren Amidoorcinmonomethyläther*, $C_6H_2(OH, NH_2.HCl, CH_3, CH_3O)(1, 2, 3, 5)$, der beim Erhitzen mit konz. HCl auf 160° [1]) *salzsaures Amidoorcin*, identisch mit der aus Nitrosoorcin erhältlichen Verb., liefert. — Nicht flüchtiger *β-Nitroorcinmonomethyläther*, $C_6H_2(OH, CH_3, NO_2, CH_3O)(1, 3, 4, 5)$, Smp. 129 bis 131°; braungelbe Kristalle aus Bzl.-Ligroin. Wird durch $SnCl_2$ + HCl zu *salzsaurem Amidoorcinmonomethyläther*, $C_6H_2(OH, CH_3, NH_2 . HCl, CH_3O)(1, 3, 4, 5)$, red., welcher, mit konz. HCl erhitzt, *β-Amidoorcin*, identisch mit dem Reduktionsprod. des Nitrosoorcins und des nicht flüchtigen *β*-Nitroorcins, liefert [3]). Dieser Nitroorcinäther wird durch Chromsäure zu *Methoxytoluchinon*, $C_8H_8O_3$ (Smp. 147°), oxydiert, welches durch Reduktion mittels SO_2 zu *Methoxytoluhydrochinon*, $C_8H_{10}O_3$, Smp. 128 bis 129°, red. werden kann. *Se.*

J. Pollak und Gaus. Über Nitrosierung mehrwertiger Phenole [2]). — Die Annahme Henrichs [3]) über die Konstitution des *Nitrosoorcins* wird kritisiert und darauf hingewiesen, daß die Versuche Henrichs auch durch eine der Formel des Nitrosophloroglucinmonomethyläthers analoge *Nitrosoorcin*-Formel (I) erklärbar sind. Für den *Nitrosoorcinmonomethyläther* ergibt sich dann die Formel (II):





Se.

Ferd. Henrich und W. Meyer. Über Oxydationsprodukte des Amidoorcins [4]).

Ferd. Henrich und W. Meyer. Über den Lackmusfarbstoff und seine Ähnlichkeit mit dem in Alkohol unlöslichen Oxydationsprodukte des Amidoorcins [5]). — Bei der Oxydation des *Amidoorcins* in wäss., 2 bis 3 Mol. NaOH enthaltender Lsg. an der Luft entstehen Gemische von Farbstoffen, deren in A. l. Teil dem natürlichen *Orcein* ähnlich ist, während der alkoholunl. Teil in folgender Hinsicht dem natürlichen *Lackmusfarbstoff* gleicht: Beim Ansäuern und Alkalisieren treten die gleichen Farbenveränderungen ein, ebenso beim Kochen der alkalischen, sehr ähnliche Absorptionsspektra zeigenden Lsgg. beider Prodd., wobei NH_3 entweicht. Beide Prodd. liefern Acetyl- und Benzoylverbb., die sich sehr ähnlich sind. *Se.*

---

[1]) Neben Chlormethyl. — [2]) Verhandl. der Vers. Deutsch. Naturf. u. Ärzte 1902, II, 1. Hälfte, 80—84; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 829. — [3]) Monatsh. Chem. **18**, 142; JB. f. 1897, S. 1926 f.; Monatsh. Chem. **22**, 232. — [4]) Zeitschr. Farb. Textil-Ind. **1**, 595—599; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 24—25. — [5]) Zeitschr. Farb. Textil-Ind. **1**, 599—601; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 25.

O. Simon. Über Methylenverbindungen und zwei neue Homologe des Orcins[1]). — *Methylenbisorcin*[2]) liefert mit *Diazoamidobenzol* (2 Moll.) in alkoh. Lsg. *Methylen-bis-benzolazoorcin*, $CH_2[C_7H_6(N{=}NC_6H_5)O_2]_2$, dunkelrote Nadeln, ll. in Chlf. und Nitrobzl., die bei längerem Erhitzen mit alkoh. Diazoamidobenzollsg. unverändert bleiben. Das *Orcindisazobenzol*, $C_7H_6(N{=}NC_6H_5)_2O_2$, das anderenfalls hätte entstehen müssen, entsteht aus Orcin (1 Mol.) und Diazoamidobenzol in alkoh. Lsg. Scharlachrote Nadeln, Smp. 229 bis 230°, l. in heißem A. oder Eisessig. — Nicht gereinigtes Methylenbisorcin wird durch Digestion mit Natronlauge (5 Tle.) und Zn-Staub (2 Tle.) in *Orcin* und *1,2-Dimethylphendiol-(3,5)* gespalten, nebenbei entsteht in kleiner Menge *1,2,6-Trimethylphendiol-(3,5)*. *1,2-Dimethylphendiol-(3,5)*, $C_8H_{10}O_2 + H_2O$, gereinigt durch öfteres Umkristallisieren aus heißem W. mit Tierkohle. Farblose, lange, glänzende Prismen, das Kristallw. entweicht beim Stehen über H_2SO_4. Smp. der wasserfreien Verb. 136 bis 137°, sublimiert, vorsichtig erhitzt, ohne Zers., wl. in Bzl. und Chlf., fast unl. in P. Ä. und CS_2, ll. in den anderen organischen Lösungsmitteln. *Dibenzoat*, $C_{22}H_{18}O_4$, Smp. 100 bis 102°, farblose Prismen aus absolutem A. — *Tetrabrom-1,2-dimethylcyklohexendion-(3,5)*, $C_8H_6Br_4O_2$, aus dem Dimethylphendion und überschüssigem Br, Smp. 128 bis 129° (Zers.), schwach gelbliche, rhombische Tafeln und Säulen. — *1,2-Dimethylphendiol-(3,5)-disazobenzol*, $C_8H_8(N{=}NC_6H_5)_2O_2$, Smp. 229° (Zers.), lange, dünne, hellrote Nadeln aus heißem A. — Das Kondensationsprod. aus 1,2-Dimethylphendiol-(3,5) und Formaldehyd wird durch Natronlauge und Zn-Staub in das zur Kondensation verwendete Phenol (Smp. 136 bis 137°) und das bereits erwähnte *1,2,6-Trimethylphendiol-(3,5)*, $C_9H_{12}O_2$, Smp. 163 bis 164°, fast farblose Nadeln oder rhombische Blättchen, ll. in Ä. und A., fast unl. in P. Ä., l. in heißem W., gespalten. *Dibenzoat des 1,2,6-Trimethylphendiols-(3,5)*, $C_{23}H_{20}O_4$, Smp. 191°, farblose Prismen aus heißem A. *Se.*

Th. Zincke. Über die Einwirkung von Brom und von Chlor auf Phenole: Substitutionsprodukte, Pseudobromide und Pseudochloride. IX. Th. Zinke und O. Hahn. Über die Einwirkung von Brom auf Isoeugenol[3]). — *Isoeugenol* verhält sich gegen Br ganz ähnlich, wie das p-Vinylphenol[4]); wie aus letzterem Bromderivate des p-Äthylphenols[5]), entstehen aus ersterem solche des p-Propylphenols. *Isoeugenoldibromid*[6]) *(Pseudo-p-αβ-dibrompropyl-3-methoxyphenol)*, $C_{10}H_{12}Br_2O_2$, entsteht beim Bromieren einer gekühlten äth. Lsg. des Isoeugenols. Silbergraue Blättchen vom Smp. 95°. Nur das *Acetylderivat* war kristallisiert zu erhalten, Smp. 125 bis 126°, wl. in kaltem A. und Benzin. Ein *Brompropylidenchinon*, $CH{=}CH{-}CO{-}C(OCH_3){-}CH{-}C{=}CH{-}CHBr{-}CCH_3$, entsteht bei der Einw. von Na_2CO_3 auf die äther. Lsg. des Dibromids als gelbes Öl. — Zur Darst. von *5-Monobromisoeugenoldibromid (Pseudo-p-αβ-dibrompropyl-3,5-methoxybromphenol)*, $C_{10}H_{11}Br_3O_2$, wurde die

---

[1]) Ann. Chem. **329**, 301—310. — [2]) Ber. **27**, 2890; JB. f. 1894, S. 1557 (Möhlau u. Koch, *Methylendiorcin*). — [3]) Ann. Chem. **329**, 1—36. — [4]) Vgl. daselbst **322**, 196. — [5]) Vgl. daselbst, S. 174. — [6]) Vgl. Hell und Portmann, Ber. **28**, 2088; JB. f. 1895, S. 1678; Auwers und Müller, Ber. **35**, 114.

Methode von Hell und Portmann[1]) etwas abgeändert. Glänzende Nädelchen vom Smp. 138°, wl. in kaltem Benzin. Das Tribromid verhält sich vollkommen wie ein Pseudobromid, bei kurzer Einw. von Natriumacetat auf seine äther. Lsg. entsteht *3, 5-Methoxybrom-p-β-brompropylidenchinon*, $C_{10}H_{10}Br_2O_2$, in gelben Prismen und Säulen ohne bestimmten Smp. Nur im reinen und trockenen Zustande ist es haltbar, durch indifferente Lösungsmittel scheint es polymerisiert zu werden. Mit HBr bildet es das Tribromid zurück, mit HCl liefert es ein *Additionsprod.*, $C_{10}H_{11}Br_2ClO_2$, farblose Nadeln, Smp. 110°. Bei der Red. mit HJ geht es, wie auch das Tribromeugenol, über in das *Monobromisoeugenol*, $C_{10}H_{11}BrO_2$, ein weißes, amorphes Pulver. Auch das *Acetylderivat* ist amorph. Durch Einw. von Methylalkohol, bzw. Äthylalkohol, bzw. Aceton, bzw. Eisessig und Natriumacetat auf das oben beschriebene Chinon oder auf das Monobromisoeugenoldibromid entstehen folgende Verbb. *3, 5 Methoxybrom-p-α β-methoxybrompropylphenol*, $C_{11}H_{14}Br_2O_3$, kleine, weiße Nadeln, Smp. 106 bis 107, bzw. 104°. *3, 5-Methoxybrom-p-α β-äthoxybrompropylphenol*, $C_{12}H_{16}Br_2O_3$, kleine, rhombische Blättchen, Smp. 66 bis 67°[2]). *3, 5-Methoxybrom-p-α β-oxybrompropylphenol*, $C_{10}H_{12}Br_2O_3$, dicke, glänzende Nadeln, Smp. 144°[3]), Smp. der *Diacetylverb.* 112 bis 114°. *3, 5-Methoxybrom-p-α β-acetoxybrompropylphenol*, $C_{12}H_{14}Br_2O_4$, rhombische Kristalle, Smp. 85 bis 86°. Alle vier vorstehend beschriebenen Verbb. liefern mit Acetylchlorid die *Acetylverb.* des *Monobromisoeugenolchlorbromids*, $C_{12}H_{13}Br_2ClO_3$, farblose Nädelchen, Smp. 108 bis 109, bzw. 111 bis 112°. Die *Acetylverb.* des *5-Monobromisoeugenoldibromids* (s. o.), $C_{12}H_{13}Br_3O_3$, bildet rhombische, kalkspatähnliche Kristalle, Smp. 130 bis 131°. — *2, 5-Dibromisoeugenoldibromid (Pseudo-p-α β-dibrompropyl-3, 2, 5-methoxydibromphenol)*, $C_{10}H_{10}Br_4O_2$, entsteht beim direkten Bromieren der Tribromverb. Dicke, glänzende Kristalle, wl. in Benzin, Smp. 124°. Die äth. Lsg. gibt beim Schütteln mit Natriumacetatlsg. *3, 2, 5-Methoxydibrom-p-β-brompropylidenchinon*, $CH{=}CBr{-}CO{-}C(OCH_3){=}CBr{-}C{=}CH{-}CHBr{-}CH_3$, kleine, gelbe Kristalle, die bei etwa 175° anfangen, sich zu zersetzen und bei 200° größtenteils geschmolzen sind. In Acetonlsg. geht es in ein amorphes *Polymeres* über. *2, 5-Dibromisoeugenol*, $C_{10}H_{10}Br_2O_2$, entsteht bei der Red. des Tetrabrompseudobromids (s. o.). Lange Nadeln, Smp. 139 bis 140°. Smp. der *Acetylverb.* 123°. Ganz analog, wie die entsprechenden Derivate des Tribromeugenols, werden folgende Verbb. erhalten: *3, 2, 5-Methoxydibrom-p-αβ-methoxybrompropylphenol*, $C_{11}H_{13}Br_3O_3$, farblose Kriställchen, Smp. 111 bis 112°. *3, 2, 5-Methoxydibrom-p-α β-oxybrompropylphenol*, $C_{10}H_{11}Br_3O_3$, würfelige und oktaëdrische Kriställchen, Smp. 127 bis 128°, Smp. der *Diacetylverb.* 139 bis 140°. *3, 2, 5-Methoxydibrom-p-α β-acetoxybrompropylphenol*, $C_{12}H_{13}Br_3O_4$, farblose Nädelchen, Smp. 114 bis 115°. *Acetylverb. des 2, 5-Dibromisoeugenoldibromids*, $C_{12}H_{12}Br_4O_3$, farblose Nädelchen, Smp. 117 bis 118°. *Acetylverb.* des *2, 5-Dibromisoeugenolchlorbromids*, $C_{12}H_{12}Br_3ClO_3$, farblose Nädelchen, Smp. 97 bis 98°. — *2, 5, 6-Tribromisoeugenoldibromid*, $C_{10}H_9Br_5O_2$, durch Erhitzen des Dibromisoeugenoldi-

[1]) Ber. **28**, 2088; JB. f. 1895, S. 1678. — [2]) Auwers fand 78 bis 80°. — [3]) Auwers gibt 135 bis 136° an.

bromids mit Br im Rohr erhalten, bildet feine, glänzende, dem Tribromid ähnliche Nädelchen vom Smp. 130°. Nur in reinem Zustande haltbar, gleicht es auch in seinem sonstigen Verhalten dem Tri- und Tetrabromid. Von Derivaten wurden in bekannter Weise dargestellt: *3,2,5,6-Methoxytribrom-p-β-brompropylidenchinon*, $CBr{=}CBr{-}CO{-}C(OCH_3){=}CBr{-}C{=}CH{-}CHBr{-}CH_3$, gelbe Nadeln, beständiger als die beiden oben beschriebenen Chinone. *H Cl-Additionsprod.*, würfelige Kriställchen, Smp. 102 bis 103°. Red.-Prod. *2,5,6-Tribromisoeugenol*, $C_{10}H_9Br_3O_2$, lange, seideglänzende Nadeln, Smp. 118°. *3,2,5,6-Methoxytribrom-p-αβ-methoxybrompropylphenol*, $C_{11}H_{12}Br_4O_3$, derbe Kristalle, Smp. 126 bis 127°. Die Äthoxyverb. war nicht kristallisiert zu erhalten. *3,2,5,6-Methoxytribrom-p-αβ-acetoxybrompropylphenol*, $C_{12}H_{12}Br_4O_4$, lange, farblose Nädelchen, Smp. 156 bis 157°. *Acetylverb.* des *Tribromisoeugenoldibromids*, $C_{12}H_{11}Br_5O_3$, glänzende Nädelchen, Smp. 175°. *Fa.*

F. J. Pond und C. R. Siegfried. Abkömmlinge des Isosafrols und des Isoapiols[1]). — Bei der Behandlung einer äth. Lsg. von *Isosafrol* mit 2 Mol. Brom entsteht *Monobromisosafroldibromid*[2]), $C_6H_2Br{\equiv}[{=}O_2{-}CH_2, {-}CHBr{-}CHBr{-}CH_3]$, Smp. 110 bis 111°, farblose Kristalle, l. in Aceton und Ä. Beim Kochen der Lsg. dieses Bromids mit W. bildet sich *α-Oxy-β-bromdihydrobromisosafrol*, Smp. 89°, große Kristalle, l. in Aceton und A. Die *Acetylverb.* des letzteren Körpers entsteht bei der Einw. von Kaliumacetat auf Monobromisosafroldibromid in Eisessiglsg., Smp. 73 bis 74°, feine, weiße Nadeln. Die *Benzoylverb.* entsteht nach der Methode von Einhorn und Hollandt, Smp. 142 bis 143°, lange, weiße Kristalle. — *α-Oxy-β-bromdihydrobromisoapiol*, $C_6Br{=}[{=}O_2{=}CH_2, {=}(OCH_3)_2, {-}CH(OH){-}CHBr{-}CH_3]$, aus Monobromisoapioldibromid[3]) in Acetonlsg. und W., Smp. 85 bis 86°, große Kristalle. — Sein *Methyläther* schm. bei 92 bis 93°, sein *Äthyläther* bei 72 bis 73°, seine *Acetylverb.* bei 114 bis 115°, seine *Benzoylverb.* bei 117 bis 118°. — Bei der Einw. von alkoh. KOH auf α-Oxy-β-bromdihydrobromisoapiol (Smp. 85 bis 86°) entsteht eine *Verb.*, $C_{12}H_{13}O_5Br$, Smp. 128 bis 129°, wahrscheinlich ein *Keton*. *Se.*

L. Balbiano und V. Paolini. Reaktionen von Mercuriacetat gegenüber Terpenen und Verbindungen, die die Gruppe C_3H_5 enthalten[4]). — Die aus *l-Pinen* durch Oxydation mit Mercuriacetat erhaltene *Verb.* $C_{10}H_{16}O_2$[5]) geht beim Kochen mit verd. H_2SO_4 glatt in *Carvacrol* über. Da sie sich ferner durch Oxydation in Terpenylsäure überführen läßt, so ist sie als *Δ⁶(6)-Oxymenthen-(2)-on* aufzufassen. Derselbe Körper (Sdp. 164,5 bis 165°; $N_D^{14,5}$ 1,5065; Smp. des *Semicarbazons* 175 bis 176°) entsteht auch aus *d-Pinen* bei der Oxydation mit Mercuriacetat. — *Camphen* gibt bei Behandlung mit Mercuriacetat in der Kälte eine *Verb.*, $C_{10}H_{16}O(HgC_2H_3O_2)_2$, weiße, glänzende, geruchlose Blättchen, Smp. 188 bis 189°, sehr wl. in W. und A. Das

[1]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 262—272. — [2]) Daselbst, **24**, 340. — [3]) Daselbst, S. 343. — [4]) Accad. dei Lincei Rend. [5] **12**, II, 285—294; Ber. **36**, 3575—3584. — [5]) Ber. **35**, 2994.

entsprechende *Chlorderivat*, $C_{10}H_{16}O(HgCl)_2$, ist ein weißes, amorphes, geruchloses Pulver, unl. in allen neutralen Lösungsmitteln, bei 250° noch nicht geschmolzen. Obiges Verhalten des Camphens spricht für eine Äthylenbindung in seinem Mol., bzw. für die Formel von Wagner[1]), denn allgemein liefert die *Propenylgruppe*, $-CH=CH-CH_3$, mit Mercuriacetat Oxydationsprodd., die *Allylgruppe*, $-CH_2.CH=CH_2$, aber Additionsprodd., $R-C_3H_5(OH)-HgC_2H_3O_2$, welche durch Alkalichloride in die entsprechenden Cl-Verbb., $R-C_3H_5(OH)-HgCl$, übergeführt werden und Gemische von zwei Isomeren darstellen. Das Mercuriacetat kann daher zur Unterscheidung der beiden C_3H_5-Gruppen dienen. Das kristallinische *Mercuriadditionsprod. des Safrols*, $CH_2O_2:C_6H_3.C_3H_5(OH)(HgC_2H_3O_2)$, gibt mit NaCl das entsprechende *Cl-Derivat*, $CH_2O_2:C_6H_3.C_3H_5(OH)(HgCl)$, ein weißes, kristallinisches Pulver, Zers. bei etwa 170°. Die aus der isomeren, sirupösen Safrolmercuriverb. erhaltene Cl-Verb. bildet harte, glänzende, prismatische Nadeln, Smp. 138°. Beide Cl-Verbb. werden durch H wieder zu *Safrol* red. — *Isosafrol* red. Mercuriacetat zu Mercuroacetat, bzw. zu Hg unter Bild. des *Glycols*, $CH_2O_2.C_6H_3.C_3H_5(OH)_2$[2]), Smp. 101 bis 102°. — *Methylchavicol*, $CH_3O.C_6H_4.CH_2.CH:CH_2$, (das Allylisomere des Anethols, aus Dracuncutiöl), Sdp. 214 bis 216°; n_D^{15} 1,5244, liefert mit Mercuriacetat die *Mercuriverb.* $CH_3O.C_6H_4.C_3H_5(OH)HgC_2H_3O_2$, die aus zwei Isomeren besteht, welche durch ihre Cl-Verbb. trennbar sind. Die eine *Cl-Verb.*, $CH_3O.C_6H_4.C_3H_5(OH)(HgCl)$, Smp. 81 bis 82°, bildet weiße, glänzende Nadeln, die andere ist ein gelbes, bei 55° erweichendes Harz. Beide Cl-Verbb. werden durch H zu *Methylchavicol* red. Zwei isomere Br-Verbb. existieren ebenfalls. — *Methyleugenol* (1 Mol.) bildet mit Mercuriacetat (1 Mol.) ein *Additionsprod.*, $(CH_3O)_2C_6H_3.C_3H_5(OH)(HgC_2H_3O_2)$, strahlenförmig angeordnete Nadeln, welches aus zwei Isomeren besteht und sich in zwei isomere *Cl-Verbb.*, $(CH_3O)_2C_6H_3.C_3H_5(OH)(HgCl)$, umwandeln läßt. Die eine *Cl-Verb.*, Smp. 112 bis 113°, bildet weiße, harte, kleine Prismen, die andere ein gelbliches Harz. Beide Cl-Verbb. geben bei der Red. wieder *Methyleugenol*. — *Methylisoeugenol* gibt mit Mercuriacetat Mercuroacetat, bzw. Hg und eine *Verb.* $(CH_3O)_2C_6H_3.C_3H_5(OH)_2$, Smp. 120 bis 121°, prismatische Blättchen, welche mit Phenylisocyanat eine *Verb.* $(CH_3O)_2C_6H_3.C_3H_5(OH)_2.2C_6H_5.N=CO$, Smp. 166 bis 168°, weiße Nadeln, liefert. Das Oxydationsprod. des Methylisoeugenols enthält also zwei OH-Gruppen. — Aus *Apiol* und Mercuriacetat (gleiche Mol.) entsteht die *Verb.* $(CH_2O_2)(CH_3O)_2C_6H.C_3H_5(OH)(HgC_2H_3O_2)$, Smp. 157 bis 158°, kleine Wärzchen, aus sphärisch geordneten Nadeln bestehend, welche durch H zu der *Verb.* $CH_2O_2(CH_3O)_2C_6H.C_3H_5(OH)H$, Smp. 29,5 bis 30,5°, glänzende Nadeln, red. werden. Bei der Oxydation von 1 Mol. *Isapiol* mit 2 Mol. Mercuriacetat entsteht neben Mercuroacetat und Hg eine *Mercuriverb.*, aus der sich durch Red. mit H die *Verb.* $(CH_2O_2)(CH_3O)_2C_6H.C_3H_5(OH)_2$, Smp. 120°, weiße Nadeln, erhalten läßt. Dieser Körper bildet mit Mercuriacetat eine *Verb.* $CH_2O_2(CH_3O)_2C_6C_3H_5(OH)_2(HgC_2H_3O_2)_2$, Smp. 174° (Zers.), weiße Blättchen. *Se.*

---

[1]) Vgl. J. russ. phys.-chem. Ges. **31**, 680. — [2]) G. Wagner, Ber. **24**, 3490; JB. f. 1891, S. 1395.

K. Auwers. Über die Bildung von Diphenylmethanderivaten aus Pseudophenolen und verwandten Verbindungen [1]). — Die alkalil. zweikernigen Umwandlungsprodd., welche bei Einw. wäss. Alkalilauge auf Pseudophenole oder auf die Kondensationsprodd. dieser Verbb. mit gewissen sek. oder tert. Basen (Piperidin, Methylanilin, Dimethylamin u. s. w.; Pyridin, Chinolin u. s. w.) — im letzten Falle unter Rückbildung dieser Basen — entstehen, sind nicht, wie anfangs [2]) angenommen, als *Stilbenderivate*, sondern als *Diphenylmethanderivate* aufzufassen, da sie von den auf andere Weise gewonnenen Stilbenverbb. ganz verschieden, dagegen mit den entsprechenden Diphenylmethanverbb. identisch waren. Die ursprünglich angenommene Bildung von Stilbenderivaten aus Pseudophenolen und verwandten Verbb. läßt sich theoretisch leicht, die von Diphenylmethanderivaten schwer erklären. — *m,m-Dibrom-p-oxybenzylbromid*, $C_7H_5OBr_3$, Smp. 149 bis 150° (aus Dibrom-p-kresol und Br), vereinigt sich mit Pyridin zu dem *Kondensationsprod.* $C_{12}H_{10}ONBr_3$ (Smp. 186 bis 190°, Zers.), welches durch NaOH in *Tetrabrom-p-dioxydiphenylmethan*, $C_{13}H_8O_2Br_2 + 2C_2H_4O_2$ (aus Eisessig), Smp. 226 bis 227°, übergeführt wird und mit der auf anderem Wege hergestellten Verb. gleichen Namens [3]) identisch ist. Auch die Diacetate und die Dimethyläther beider Präparate sind identisch. — Der *Dimethyläther* [4]) des *p-Dioxystilbens* [5]) läßt sich durch Einw. von Br in den *Dimethyläther des Tetrabrom-p-dioxystilbendibromids (Tetrabrom-p-dimethoxystilbendibromid)*, $C_{16}H_{12}O_2Br_6$ (Smp. 228 bis 230°, Zers.), überführen. Aus diesem Hexabromderivat entsteht beim Kochen mit Cu-Pulver der *Dimethyläther des Tetrabrom-p-dioxystilbens*, $C_{16}H_{12}O_2Br_4$, Smp. 279 bis 280°. — Monobrom-p-oxypseudocumylbromid liefert, mit Pyridin kondensiert, die *Pyridinverb.*, $C_{14}H_{15}ONBr_2$ (Smp. 221 bis 223°, Zers.), welche, mit NaOH behandelt, in *Tetramethyldibrom-p-dioxydiphenylmethan*, $C_{17}H_{18}O_2Br_2$ (Smp. 152 bis 153°), übergeht. Diese Verb. wird durch 2%iges Na-Amalgam in verd. alkalischer Lsg. zu *Tetramethyl-p-dioxydiphenylmethan*, $C_{17}H_{20}O_2$, Smp. 181 bis 182°, red. — Das aus p-Xylenol und Chloralhydrat gewonnene *as. Tetramethyl-p-dioxydiphenyltrichloräthan*, $C_{18}H_{19}O_2Cl_3$, Smp. 175 bis 176°, liefert, mit A. und Zn-Staub red., *Tetramethyl-p-dioxystilben*, $C_{18}H_{20}O_2$, Smp. (unscharf) 320 bis 330°. *Diacetat*, Smp. 185 bis 186°; das analoge *Diacetat* des *Tetramethyl-p-dioxydiphenylmethans* schm. bei 154 bis 155°. *Se.*

Th. Zincke. Über die Einwirkung von Brom und von Chlor auf Phenole. Substitutionsprodukte, Pseudobromide und Pseudochloride.

Th. Zincke und R. Krügener. Über die Einwirkung von Brom auf p-Dioxydiphenylmethan [6]). — Das Heptabromderivat des p-Dioxydiphenylmethans kann leicht in ein Methylenchinon übergeführt werden, das noch ein Hydroxyl enthält und charakteristisch gefärbte Salze zu bilden vermag. Einzelne Umwandlungsprodd. der Pseudobromide sind in der chinoiden Form existenzfähig. — *Dioxydiphenylmethan* [7]) liefert

[1]) Ber. **36**, 1878—1893. — [2]) Ber. **28**, 2899, 2908; JB. f. 1895, S. 1624. — [3]) Ann. Chem. **194**, 326; JB. f. 1878, S. 628 (Städel). — [4]) Ann. Chem. **279**, 341; JB. f. 1894, S. 1343 (Wiechell). — [5]) Ber. **7**, 1201; JB. f. 1874, S. 489 (ter Meer); J. pr. Chem. [2] **47**, 59, 66; JB. f. 1893, S. 1073ff., 1076 (Elbs). — [6]) Ann. Chem. **330**, 61—81. — [7]) Daselbst **283**, 163; JB. f. 1894, S. 1639 (Städel).

mit Br (3 Tle.) in Eisessiglsg. *Tetrabrom-p-dioxydiphenylmethan*[1]), $C_{13}H_8Br_4O_2$, Smp. 226 bis 227°, welches, mit Br übergossen und 24 Std. stehen gelassen, in *Hexabrom-p-dioxydiphenylmethan*, $C_{13}H_6Br_6O_2$, Smp. 204°, übergeht. Aus letzterem entsteht beim 3- bis 4stündigen Erhitzen mit überschüssigem Br auf 100° das *Pseudoheptabrom-p-dioxydiphenylmethan*, $C_{13}H_5Br_7O_2$, Smp. 205 bis 206°, dessen *Acetylderivat*, das *Diacetoxyhexabrom-p-diphenylbrommethan*, $C_{17}H_9Br_7O_4$, bei 227 bis 228° schm. Das Pseudoheptabromid geht sehr leicht, am besten durch Einw. von wäss. Aceton, in *Hexabromoxybenzylidenchinon*, $C_{13}H_4Br_6O_2$, Smp. 245°, kleine, rote Nadeln, über. Dieses Chinon ist ein recht beständiger Körper; es wird durch HJ zu *Hexabromdioxydiphenylmethan* red. Die gefärbten Salze des Hexabromoxybenzylidenchinons lösen sich zum Teil in Aceton mit schön blauer Farbe, sie werden vom Heptabromid aus gewonnen. Dargestellt wurden: das *Na*-Salz (blauviolette Nädelchen und Blättchen), ferner das *Ag*-, *Cu*- und *Pb*-Salz, das *Ba*-Salz, das *Zn*-Salz und das *Mg*-Salz. — Das *Hexabromdioxydiphenyloxymethan*,

entsteht bei längerer Einw. von W. auf die Lsg. des Heptabromids in 10 Tln. Aceton. Smp. 247 bis 250°, glänzende, rhombische Täfelchen oder feine Nadeln, *Triacetylderivat*, $C_{19}H_{12}Br_6O_6$, Smp. 204°. Analog entsteht *Hexabromdioxydiphenylmethoxymethan*, $C_{14}H_8Br_6O_3$, auf Zusatz von W. zu der erwärmten Lsg. des Heptabromids in Methylalkohol (5 bis 6 Tle.), Smp. 179°, farblose, monokline (?) Kristalle; *Diacetylverb.*, $C_{18}H_{12}Br_6O_5$, Smp. 197°. — *Hexabromdioxydiphenyläthoxymethan*, $C_{15}H_{10}Br_6O_3$, Smp. 189 bis 190°, erhalten aus dem Heptabromid, A. und W. — *Hexabromdioxydiphenylacetoxymethan*, $C_{15}H_8Br_6O_4$, Smp. 225 bis 226°, kleine Würfelchen oder Nadeln, entsteht bei Einw. von Natriumacetat auf in Eisessig (20 Tle.) verteiltes Heptabromid. — Das *Heptabromid (Pseudoheptabromdioxydiphenylmethan)* kann durch HJ oder durch Zn und HCl in äther. Lsg. zu *Hexabromdioxydiphenylmethan* red. werden. *Se.*

Marcel Delage. Über die Pyrogallolsulfosäuren[2]). — Bei der Einw. von $SrCO_3$ auf Pyrogallolmonosulfosäure[3]) entsteht *pyrogallolmonosulfosaures Strontium*, $C_6H_2(OH)_3SO_3Sr + H_2O$, kleine, weiße Kristalle, ll. in W., sehr wl. in A. — In analoger Weise bildet sich das weiße, kristallinische *pyrogalloldisulfosaure Strontium*, $C_6H(OH)_3(SO_3)_2Sr + 3H_2O$, l. in W., sehr wl. in A. Wird Pyrogalloldisulfosäure[3]) mit $BaCO_3$ behandelt, so bildet sich ein in W. unl., in Säuren l. weißes *Salz* von der Formel: $C_6H(OH)_2(Oba)(SO_3)_2Ba$, pyrogalloldisulfosaures Baryum, in dem das H-Atom einer OH-Gruppe durch ba ersetzt ist. *Se.*

Marcel Delage. Einwirkung der Erdalkalien auf die Erdalkalisalze der Pyrogallolsulfosäuren[4]). — Bei der Einw. einer wäss. Lsg. von BaO, SrO oder CaO auf eine kalte, wäss. Lsg. der Ba-, Sr- oder

---

[1]) Ann. Chem. **194**, 329; JB. f. 1878, S. 628 (Städel). — [2]) Compt. rend. **136**, 760—762. — [3]) Vgl. daselbst **131**, 450; **132**, 421; **133**, 297. — [4]) Daselbst **136**, 893—895; 1202—1204.

Ca-Salze der Pyrogallolmono- oder -disulfosäuren bei Ggw. von Luft entstehen sechs *gefärbte Substanzen*, die als Oxydationsprodd. der entstehenden basischen Pyrogallolsulfosalze zu betrachten sind. Die Art der Oxydation und der Platz des absorbierten O-Atoms sind noch nicht genügend aufgeklärt. Einstweilen werden die sechs Stammsubstanzen in die Typen $O_2Ba = C_6H_2(OH)SO_3ba$ und $O_2Ba = C_6H(OH)(SO_3)_2Ba$, eingeteilt. Der erste Typus wird als *Tribaryumpyrogallolmonosulfonat*, der zweite als *Tetrabaryumpyrogalloldisulfonat* bezeichnet. Die Löslichkeit der Oxydationsprodd. dieser Substanzen in W. und A. ist um so größer, je kleiner das Mol. Gew. der Base und die Anzahl der Sulfogruppen ist. In Säuren sind sie unter Entfärbung l. In feuchtem Zustande sind sie unbeständig, in trockenem dagegen haltbar. Oxydationsprod. des *Tricalciumpyrogallolmonosulfonats*, tiefblaues Pulver, l. in W., wl. in A., unl. in Ä. — Oxydationsprod. des *Tetracalciumpyrogalloldisulfonats*, tief blauviolettes Pulver, l. in W. — Oxydationsprod. des *Tristrontiumpyrogallolmonosulfonats*, violett, fast unl. in W., Oxydationsprod. des *Tetrastrontiumpyrogalloldisulfonats*, hellblau, fast unl. in W. — Oxydationsprod. des *Tribaryumpyrogallolmonosulfonats*, intensiv blaues Pulver, unl. in W. — Oxydationsprod. des *Tetrabaryumpyrogalloldisulfonats*, tiefblaues Pulver, vollständig unl. in W. *Se.*

A. G. Perkin und F. M. Perkin. Bildung von Purpurogallin durch die elektrolytische Oxydation von Pyrogallol[1]). — Die beste Ausbeute an *Purpurogallin* erhält man bei Anwendung eines Bades, das 28 g *Pyrogallol*, 10 ccm Normal-H_2SO_4 und 50 g Na_2SO_4 in 500 ccm W. enthält. Die rasch rotierende Anode besteht aus Platiniridium, die Kathode aus Blei oder Graphit unter Benutzung eines Stroms von 4 bis 6 Amp. und 8 bis 10 Volt. *Se.*

Arthur George Perkin und Alex. Bowring Steven. Purpurogallin I[2]). — Durch Einw. von Essigsäureanhydrid auf Purpurogallin entsteht *Tetraacetylpurpurogallin*, $C_{11}H_4O_5(C_2H_3O)_4$, gelbe Nadeln. Läßt man Purpurogallin mit Pyridin und Benzoylchlorid 12 Stdn. stehen, so bildet sich *Tribenzoylpurpurogallin*, $C_{11}H_5O_5(C_7H_5O)_3$, Smp. 212 bis 213°, kleine, farblose Nadeln. *Dibrompurpurogallin*, $C_{11}H_6Br_2O_5$, Smp. 204 bis 206°, wird erhalten aus 1 Tl. Purpurogallin und 1 Tl. Brom. *Monokaliumpurpurogallin*, $C_{11}H_7O_5K$, entsteht beim Kochen von Acetylpurpurogallin mit Kaliumacetat. Durch Erhitzen einer methylalkohol. Lsg. von Purpurogallin mit Methyljodid und einer methylalkohol. Lsg. von KOH bildet sich *Purpurogallintrimethyläther*, $C_{11}H_5O_5(CH_3)_3$, Smp. 174 bis 177°, lange, orangegelbe Nadeln, dessen *Acetylderivat*, $C_{11}H_4O_5(CH_3)_3C_2H_3O$, farblose Nadeln, bei 140 bis 143° schm. — Bei Einw. von KOH auf Purpurogallin entsteht *Purpurogallon*, $C_{11}H_6O_5$, und *Isopurpurogallon*, $C_{11}H_6O_5$. Ersteres kristallisiert in kleinen, gelben Nadeln, Smp. 262 bis 264° (Acetylderivat, Smp. 174 bis 176°), letzteres blidet gelbe, prismatische Nadeln, Smp. über 300°, sein *Acetylderivat* schm. bei 280 bis 282°, farblose, prismatische Nadeln. — Bei der Dest. mit Zn-Staub entsteht aus Purpurogallin Naphtalin. — Durch Einw. von alkoh. KOH auf Purpurogallintrimethyläther bildet sich eine Säure vom Smp. 197 bis 199°, deren durch Sublimation ge-

[1]) Chem. News **87**, 139. — [2]) Chem. Soc. J. **83**, 192—201.

wonnenes Anhydrid (wahrscheinlich m-Hemipinsäure) bei 164 bis 166° schm. — Beim Oxydieren von Gallussäure mit Ferricyankalium entsteht *Purpurogallincarbonsäure*, $C_{11}H_7O_2.COOH$, in sehr geringer Menge. *Se.*

C. W. Moore. Die Bildung von Phloroglucin bei der Einwirkung von Malonsäureäthyläther auf seine Natriumverbindung [1]). — Wird Malonsäureäthyläther mit seinem Na-Derivat auf 145° erhitzt, so bildet sich nicht, wie Baeyer [2]) annimmt, ein Phloroglucintricarbonsäureäthyläther, sondern *Phloroglucindicarbonsäureäthyläther*, $C_6H(OH)_3(COOC_2H_5)_2$, was durch die Mol.Best., sowie durch die Bildung eines *Bromderivats*, $C_6Br(OH)_3(COOC_2H_5)_2$, und eines *Triacetylderivats* bestätigt wird. *Se.*

R. Boehm. Über Methylenverbindungen in der Phloroglucinreihe [3]). — Die Glieder der Phloroglucinreihe sind mehr oder weniger leicht durch Formaldehyd in Methylenverbb. überführbar, ausgenommen das tertiäre 1,3,5-Trimethylphloroglucin. Kernmethyle erhöhen die Rk.-Fähigkeit der Phloroglucine gegenüber Formaldehyd. In den bis jetzt untersuchten Monomethyläthern von Phloroglucinen tritt bei der Kondensation mit Formaldehyd das Methylen in die o-Stellung zum Methoxyl. Aus Phloroglucin und Methylphloroglucin entstehen bei Einw. von Formaldehyd außer bimol. auch trimol. Methylenverbb. Diejenigen Phloroglucine und Phloroglucinderivate, welche, wie Dimethylphloroglucin, Aspidinol, Filicinsäurebutanon nur noch ein Methin enthalten, liefern gut kristallisierbare und beständige Methylenverbb. Phenole mit noch zwei oder drei Methinen (Methylphloroglucin, Phloroglucin) geben dagegen schwer kristallisierbare und leicht zersetzliche Körper. In Monophenoläthern, auch wenn noch zwei Methine zugegen sind, verhindert wahrscheinlich das Methoxyl weitergehende Kondensation. Die Methylenverbb. der Phloroglucine lassen sich in der Regel, je nachdem sie sich aus zwei oder mehr Phenolmolekülen aufbauen, durch Spaltung mit NaOH und Zn-Staub in zwei bis vier homologe Phloroglucine zerlegen. Nach ihrem Verhalten gegen *Diazoamidobenzol* in alkoh. Lsg. zerfallen die nachstehend aufgeführten Methylenverbb. in drei Gruppen: 1. Die Derivate des Methylphloroglucins, seines β-Monomethyläthers und der Filicinsäure, welche freie Methingruppen enthalten, geben mit 2 Mol. Diazoamidobenzol gut kristallisierende Azokörper mit zwei Azobenzolgruppen, die noch dem Diphenylmethantypus entsprechen. Diese Verbb. bilden bei weiterer Einw. alkoh. Diazoamidobenzollsg. kristallisierte Disazokörper. 2. Die Methylenverbb. ohne freies Methin (Verbb. des Dimethylphloroglucins und des Filicinsäurebutanons, ferner Flavaspidsäure, Filixsäure, Albaspidin, Phoraspin) werden durch Diazoamidobenzol unter Bildung von Benzolazophloroglucinderivaten zerlegt. 3. Methylenverbb. ohne Methin und mit zum Methylen o-ständigen Methoxylen (Methylenbisaspidinol, natürliches Aspidin) werden durch Diazoamidobenzol nicht angegriffen. — Ungereinigtes, aus Phloroglucin und Formaldehyd erhaltenes Methylenbisphloroglucin [4]) liefert, mit NaOH und Zn-Staub zers., außer Phloroglucin und Methylphloroglucin auch *Dimethyl-*

---

[1]) Chem. News **88**, 302—303. — [2]) Ber. **18**, 3457; JB. f. 1885, S. 1347. — [3]) Ann. Chem. **329**, 269—301. — [4]) Vgl. Chemikerzeit. **20**, 599; JB. f. 1896, S. 1187 (C. Councler).

und *Trimethylphloroglucin*. Gereinigtes *Methylenbisphloroglucin*, $CH_2(C_6H_5O_3)_2$, Smp. 225° (Zers.), hellrötliches, amorphes Pulver. *Cotoïn* [1]) wird durch NaOH und Zn-Staub zu *Phloroglucinmonomethyläther* [2]) zersetzt. Letzterer kondensiert sich mit Formaldehyd zu Methylenbisphloroglucinmethyläther, der durch NaOH und Zn-Staub in Phloroglucinmonomethyläther und *Methylphloroglucin-β-monomethyläther*, $C_8H_{10}O_3 + H_2O$, Smp. (wasserfrei) 119°, gespalten wird. Dieselbe Rk. gilt auch für das *Methylenbiscotoïn*, $CH_2[C_6H(CO.C_6H_5)(OCH_3)(OH)_2]_2$ [3]), Smp. 128°, goldgelbe, rhombische Tafeln. *Methylenbisbenzolazocotoïn*, $C_{41}H_{32}N_4O_8$, Smp. 246°; *Benzolazocotoïn*, $C_{20}H_{16}N_2O_4$, Smp. 183 bis 184°. *Methylenbismethylphloroglucin*, $CH_2(C_7H_7O_3)_2$, Smp. 230° (Zers.) wird durch NaOH und Zn-Staub in *Methyl-* und *Dimethylphloroglucin* zerlegt. Durch Zers. des Rk.-Prod. aus 2 Mol. Formaldehyd und 3 Mol. Methylphloroglucin mit NaOH und Zn-Staub entsteht *1,3,5-Trimethylphloroglucin*, $C_9H_{12}O_3 + 3H_2O$, Smp. (wasserfrei) 184°. *Methylenbisbenzolazomethylphloroglucin*, $C_{27}H_{24}N_4O_6$, bis 290° unverändert, *Methylphloroglucindisazobenzol*, $C_{19}H_{16}N_4O_3$, Smp. 238°. *Methylenbismethylphloroglucinmonomethyläther*, $CH_2(C_8H_9O_3)_2$, Smp. 228 bis 229°, wird durch NaOH und Zn-Staub in *Dimethylphloroglucin-β-monomethyläther* (Smp. 148 bis 150°) und *Methylphloroglucin-β-monomethyläther* zerlegt. *Methylenbisbenzolazomethylphloroglucin-β-monomethyläther*, $C_{29}H_{28}N_4O_6$, Smp. 245 bis 246°. *Aspidinol* [4]) hat die Konstitution des *1,2-Dimethylphlorotriol-5-butanons*, da das aus ihm durch Kondensation mit Formaldehyd erhaltene *Methylenbisaspidinol*, $C_{25}H_{32}O_8$, Smp. 190 bis 191°, durch NaOH und Zn-Staub zu *Dimethylphloroglucin-β-monomethyläther*, Smp. 148 bis 150°, und Methylphloroglucinäther zerlegt wird. *Filixsäure* zerfällt bei der Zers. mit NaOH und Zn-Staub in vier tertiäre, zwei sekundäre Phloroglucine und Buttersäure. Die durch Kondensation der *Filicinsäure* mit Formaldehyd entstehende, gegen 150° erweichende *Methylenbisfilicinsäure*, $CH_2(C_8H_9O_3)_2$, wird, mit NaOH und Zn-Staub digeriert, in *Filicinsäure*, Smp. 214°, und *Methylfilicinsäure* (*sek. 1,1,3-Trimethylphloroglucin*), $C_9H_{12}O_3$, Smp. 178 bis 180°, farblose Prismen oder Nadeln aus heißem W., kurze, dicke Prismen oder Oktaëder aus Methylalkohol, gespalten. *Dibrommethylfilicinsäure*, $C_9H_{10}Br_2O_3$, Smp. 142°; *Tribrommethylfilicinsäure*, $C_9H_9Br_3O_3$, Smp. 116°; letztere Säure wird durch Br und Alkali in *Dimethylmalonsäure* (Smp. 190°), *Bromoform* und *Tetrabromkohlenstoff* zerlegt. *Methylenbisbenzolazofilicinsäure*, $C_{29}H_{28}N_4O_6$, Smp. 223 bis 224°, *Filicinsäuredisazobenzol*, $C_8H_8(N{=}NC_6H_5)_2O_3$, Smp. 209°. *Se.*

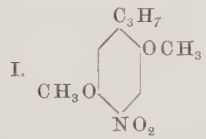
Otto Kulka. Zur Kenntnis der Trialkyläther des Oxyhydrochinons [5]). — *Oxyhydrochinontriacetat* [6]) geht bei Einw. von Natriummethylat oder Natriumäthylat in methylalkoh. bzw. äthylalkoh. Lsg. unter Abspaltung von Essigsäuremethylester bzw. Essigsäureäthylester in *Oxyhydrochinonnatrium* über. Dieses wird in alkoh. Lsg. mit Methyljodid oder Dimethylsulfat methyliert, das Rk.-Prod. in verd. 5%ige

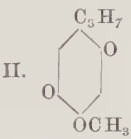
---

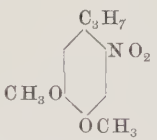
[1]) Ber. **27**, 408; JB. f. 1894, S. 1828 f. (Ciamician und Silber). — [2]) Monatsh. Chem. **21**, 22, 435. — [3]) Das „*Fortoïn*“ der vereinigten Farbenfabriken Zimmer u. Cie. — [4]) Ann. Chem. **318**, 245. — [5]) Chemikerzeit. **27**, 407—408. — [6]) Ber. **31**, 211; JB. f. 1898, S. 2010 (Thiele).

NaOH eingetragen, der *Oxyhydrochinontrimethyläther*, $C_6H_3(OCH_3)_3$ (farblose Fl., Sdp. 247°), mit Ä. ausgeschüttelt und durch Dest. im Vakuum oder unter gewöhnlichem Druck gereinigt. Analog entsteht aus Oxyhydrochinonnatrium und Äthylbromid der *Oxyhydrochinontriäthyläther*, $C_6H_3(OC_2H_5)_3$, Smp. 34°. *Se.*

H. Thoms. Studien über die Phenoläther. (I. Mitteilung.) Über die Einwirkung von Salpetersäure auf das Dihydroasaron und Dihydromethyleugenol [1]). — Die Nitroprodd. der Phenoläther und die aus ihnen darstellbaren Amidophenoläther sind physiologisch und pharmakologisch interessant. Im Anschluß an die Arbeiten von Ciamician und Silber [2]) wurde das Verhalten des *Dihydroasarons* gegen HNO_3 untersucht. Es entsteht hierbei ein *Chinon* (II), Smp. 111°, und ein *Nitrokörper* (I), letzterer dann in überwiegender Menge, wenn die Lsg. des Dihydroasarons in Eisessig mit 45%iger HNO_3 auf etwa 50° erwärmt und dann schnell abgekühlt wird.







Bei Bildung des Nitroprod. (Smp. 64°, goldgelbe Nadeln aus verd. A.) ist im Dihydroasaron eine Methoxylgruppe durch die Nitrogruppe ersetzt worden. Diese Verb., das *1-Propyl-2,5-dimethoxy-4-nitrobenzol*, $C_6H_2(C_3H_7)(OCH_3)_2NO_2$, liefert, mit Al-Amalgam amidiert, *Propyldimethoxyamidobenzol* (Smp. 94°), welches sich über die Diazo- und Hydrazoverb. hinweg in *Propyldimethoxybenzol*, $C_6H_3(C_3H_7)(OCH_3)_2$, Sdp.$_{20}$ 125°, Sdp.$_{760}$ 240°, verwandeln läßt; aus letzterer Verb. entsteht beim Nitrieren wieder der Nitrokörper vom Smp. 64°. Ferner läßt sich aus Dimethylgentisinaldehyd, Propionsäureanhydrid und Natriumpropionat *1-Propenyl-2,5-dimethoxybenzol*, hieraus durch Hydrieren wieder das eben erwähnte *1-Propyl-2,5-dimethoxybenzol*, beim Nitrieren ebenfalls die bei 64° schmelzende Verb. liefernd, herstellen. Als Nebenprod. entsteht *Dimethoxymethylzimtsäure*, $C_6H_3(C_3H_4.COOH)(OCH_3)_2$, Smp. 113°. Das aus Dihydroasaron durch Einw. von HNO_3 erhältliche *Chinon* (II), das *1-Propyl-4-methoxy-2,5-chinon*, $C_6H_2(C_3H_7)(O_2)(OCH_3)$, Smp. 111°, kann vom Eugenol aus dargestellt werden, indem das durch Hydrieren des *Methylisoeugenols* (*1-Propenyl-4,5-dimethoxybenzol*) gewonnene *1-Propyl-4,5-dimethoxybenzol*, Sdp. 246 bis 247°, durch Nitrieren in *Nitrodihydromethyleugenol*, $C_6H_2(C_3H_7)(OCH_3)_2(NO_2)$ [3]), Smp. 81 bis 82°, übergeführt wurde. Hieraus entsteht durch Amidieren *Amidodihydromethyleugenol*, Smp. 59°, Sdp.$_{10}$ 169°, welches beim Diazotieren und schwachem Erwärmen des Reaktionsprod. das Chinon (II), Smp. 111°, lieferte. Das Nitrodihydromethyleugenol ist als *1-Propyl-2-nitro-4,5-dimethoxybenzol* (III) aufzufassen, es liefert bei weiterer Einw. von rauchender HNO_3 bei — 20° das *1-Propyl-2,6-dinitro-4,5-dimethoxybenzol*, $C_6H(C_3H_7)(OCH_3)_2(NO_2)_2$, Smp. 66,5°, welches, unter starker Abkühlung in HNO_3–H_2SO_4 (Nitriersäure) eingetragen, das *1-Propyl-*

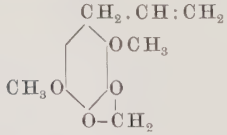
[1]) Ber. **36**, 854—863. — [2]) Ber. **23**, 2283; JB. f. 1890, S. 2207 f. — [3]) Isomer mit dem aus Dihydroasaron erhaltenen Nitrokörper, Smp. 64°.

2,3,6-trinitro-4,5-dimethoxybenzol, $C_6(C_3H_7)(OCH_3)_2(NO_2)_3$, Smp. 97,3°, liefert. *Se.*

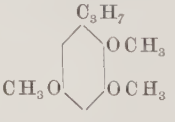
H. Thoms. Studien über die Phenoläther. (III. Mitteilung.) Über die Konstitution des Myristicins [1]). — Das von F. W. Semmler [2]) aus dem Muscatblütenöl (Macisöl) hergestellte *Myristicin* hat nach übereinstimmender Ansicht von Semmler [3]) und Thoms die Konstitution eines *1-Allyl-3,4-methylendioxy-5-methoxybenzols*, $C_6H_2(C_3H_5)(OCH_3)(O_2CH_2)$, $Sdp._{15}$ 149,5° (beim Abkühlen auf — 20° nicht erstarrend), wird durch alkoh. KOH zu *Isomyristicin* (*Propenylmethylendioxymethoxybenzol*), Smp. 44 bis 45°, kleine Prismen, umgelagert. *Isomyristicindibromid*, $C_6H_2(C_3H_5Br_2)(OCH_3)(O_2CH_2)$, Smp. 109°, aus Isomyristicin und 2 Br; *Dibrommyristicindibromid*, $C_6Br_2(C_3H_5Br_2)(OCH_3)(O_2CH_2)$, Smp. 130°, aus Myristicin und überschüssigem Br; *Dibromisomyristicindibromid*, Smp. 156°. Durch Einw. einer alkoh. Lsg. von Na entstehen aus dem Isomyristicin *Dihydromyristicin* (*1-Propyl-3,4-methylendioxy-5-methoxybenzol*), $C_2H_2(C_3H_7)(OCH_3)(O_2CH_2)$, $Sdp._{17}$ 149 bis 150°, und *1-Propyl-5-methoxy-3-phenol*, $C_6H_3(C_3H_7)(OCH_3)(OH)$, $Sdp._{17}$ 160 bis 161°, aus letzterem läßt sich durch Erhitzen mit KOH, Methyljodid und Methylalkohol auf 130 bis 135° *1-Propyl-3,5-dimethoxybenzol*, $C_6H_3(C_3H_7)(OCH_3)_2$, $Sdp._{16}$ 136 bis 137°, erhalten. Durch $KMnO_4$ wird das Myristicin, bzw. Isomyristicin zu *Myristicinaldehyd* (Smp. 131°) und *Myristicinsäure* (Smp. 210°) oxydiert [4]). *Se.*

H. Thoms. Studien über die Phenoläther. (II. Mitteilung.) Über die Konstitution des Apiols [5]). — Von den Formeln, welche Ciamician und Silber [6]) als Ergebnis ihrer Arbeiten über das *Apiol* (den Phenoläther der Petersilie) zur Wahl gestellt haben, kommt dieser Verb. die Konstitution eines *1-Allyl-2,5-dimethoxy-3,4-methylendioxybenzols* (I) zu.

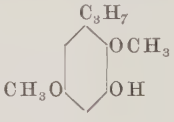
I.



II.



III.



Bei der Einw. von Na in alkoh. Lsg. auf *Isapiol* entsteht neben Dihydroapiol das *1-Propyl-2,5-dimethoxy-3-oxybenzol* (III), $Sdp._{12}$ 149,5 bis 151°. Das durch Methylieren der Verb. III gewonnene *1-Propyl-2,3,5-trimethoxybenzol* (II), $Sdp._{12}$ 144 bis 146°, liefert, mit 1,5%iger HNO_3 in Eisessiglsg. bei 0° behandelt, *1-Propyl-2,3,5-trimethoxy-4-nitrobenzol*, $C_6H(C_3H_7)(OCH_3)_3(NO_2)$, Smp. 65°, und *1-Propyl-3-methoxy-2,5-chinon*, $C_6H_2(C_3H_7)(OCH_3)O_2$, Smp. 79°, aus letzterem entsteht durch SO_2 das *1-Propyl-3-methoxy-2,5-hydrochinon*, $C_6H_2(C_3H_7)(OCH_3)(OH)_2$, Smp. 105°. Durch HNO_3 werden die durch Einführung der Äthoxy- bzw. der Propyloxygruppe in das Propyldimethoxyoxybenzol entstehenden Verbb. in *unter sich verschiedene* homologe Chinone bzw. Hydrochinone übergeführt,

---

[1]) Ber. **36**, 3446—3451. — [2]) Ber. **23**, 1803; JB. f. 1890, S. 2212 f.; Ber. **24**, 3818; JB. f. 1891, S. 1398 f. — [3]) Mündliche Mitteilung an Thoms. — [4]) Vgl. Ber. **24**, 3818; JB. f. 1894, S. 1399 (Semmler). — [5]) Ber. **36**, 1714—1721. — [6]) Vgl. Ber. **21**, 913, 1621, 2129; JB. f. 1888, S. 2387 f.; Ber. **23**, 1159, 2283; JB. f. 1890, S. 2207 f.; Ber. **29**, 1800; JB. f. 1896, S. 1586 f.

woraus folgt, daß sich in dem aus dem Isapiol erhältlichen Propyldimethoxyoxybenzol die Propylgruppe zur Hydroxylgruppe in der Stellung 1:3 befindet. — *1-Propyl-2,5-dimethoxy-3-äthoxybenzol*, $C_6H_2(C_3H_7)(OCH_3)_2(OC_2H_5)$, Sdp.$_{12}$ 147 bis 149°; *1-Propyl-2,5-dimethoxy-3-äthoxy-4-nitrobenzol*, $C_6H(C_3H_7)(OCH_3)_2(OC_2H_5)(NO_2)$, Smp. 75°; *1-Propyl-3-äthoxy-2,5-hydrochinon*, $C_6H_2(C_3H_7)(OC_2H_5)(OH)_2$, Smp. 143°. — *1-Propyl-2,5-dimethoxy-3-n-propyloxybenzol*, $C_6H_2(C_3H_7)(OCH_3)_2(OC_3H_7)$, Sdp.$_{12}$ 156 bis 157°; *1-Propyl-2,5-dimethoxy-3-n-propyloxy-4-nitrobenzol*, $C_6H(C_3H_7)(OCH_3)_2(OC_3H_7)(NO_2)$, Smp. 68°; *1-Propyl-3-propyloxy-2,5-hydrochinon*, $C_6H_2(C_3H_7)(OC_3H_7)(OH)_2$, Smp. 102°. *Se.*

H. Thoms. Studien über die Phenoläther. (IV. Mitteilung.) Über die Phenoläther des ätherischen Öles aus französischen Petersilienfrüchten [1]). — Das französische Petersilienöl besteht aus großen Mengen *Myristicin* und kleinen Mengen *Apiol*, außerdem wurden Spuren von *Palmitinsäure* (Smp. 62°) in ihm nachgewiesen. Deutsches Petersilienöl enthält große Mengen *Apiol*, welches eine Methoxylgruppe mehr enthält, wie das Myristicin; letzteres ist jedenfalls das primäre Produkt. Daß in dem einen Falle vorwiegend Myristicin, in dem anderen vorwiegend Apiol entsteht, könnte auf verschiedene Kulturbedingungen, klimatische Einflüsse oder Reifezustände zurückgeführt werden. *Se.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Erzeugung von Beizenfärbungen mittels Tetraoxynaphtalin. [D. R.-P. Nr. 138092] [2]). — Man behandelt die eventuell gebeizten Stoffe mit einer schwach sauren Lsg. von Tetraoxynaphtalin und fixiert mit chromsauren Salzen. Die Färbungen sind besonders für wollene Tuche, Garne und Kammzeug geeignet und sind schwarz, wasch-, walk-, licht- und reibecht. *Oett.*

F. Wenzel und H. Weidel. Versuche zur Darstellung des Pentaoxybenzols [3]). — *Styphninsäurediäthyläther* (aus Resorcindiäthyläther und Salpeterschwefelsäure) wird durch Sn und HCl zu *Triaminoresorcindiäthyläther* red., dieser durch Kochen mit W. in *Pentaoxybenzoldiäthyläther* übergeführt und letzterer durch HJ zu *Pentaoxybenzol* verseift. Farblose Kristalle, sll. in W., fast unl. in organischen Lösungsmitteln. *Se.*

Alkohole.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer und Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Nitrooxybenzylalkoholen bzw. deren Alkyläthern. [D. R.-P. Nr. 136680] [4]). — Durch Einw. von W. bzw. A. auf die nach Patent Nr. 132475 [5]) erhältlichen Nitrooxybenzylhaloide werden die Oxymethyl- und Alkoxymethylverbb. (*Nitrooxybenzylalkohole und deren Alkyläther*) gewonnen. Dieselben sind wertvolle Zwischenprodd. für die Darst. von Farbstoffen und pharmazeutischen Prodd. *Oett.*

Emil Fromm und Oscar Achert. Über schwefelhaltige Benzylderivate und deren Zersetzung durch trockene Destillation [6]). — Eine

---

[1]) Ber. **36**, 3451—3456. — [2]) Patentbl. **24**, 252. — [3]) Verhandl. d. Vers. Deutsch. Naturf. u. Ärzte 1902, II, 1. Hälfte, S. 88—89; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 829—830. — [4]) Patentbl. **24**, 24. — [5]) Daselbst **23**, 1048. — [6]) Ber. **36**, 534—546.

Reihe von älteren Forschern untersuchten schon die Zers. der Sulfide des Benzyls, des Benzylsulfids und Benzyldisulfids, und fanden dabei verschiedene Prodd. auf. Die Angaben stimmen aber nicht immer miteinander überein. Einige Anhaltspunkte für die Beurteilung der Vorgänge bei der trockenen Dest. dieser Verbb. lieferten die Beobachtungen von Baumann und Fromm [1]) und Baumann und Klett [2]), nach welchen der Thiobenzaldehyd, am besten der hochpolymere, in Stilben und S zerfällt, die nun miteinander bei höherer Temperatur unter Bildung von *Thionessal* und H_2S reagieren: $2\,C_{14}H_{12} + 3\,S = C_{28}H_{20}S + H_2S$. Vff. untersuchten die Zers. der S-haltigen Benzylverbb. systematisch und fanden folgendes. Das *Benzylmercaptan*, $C_6H_5CH_2SH$, siedet unzers. Das *Benzylsulfid*, $(C_6H_5CH_2)_2S$, das man am besten aus einem Ölbad destilliert, weil dann die Zers. glatt und quantitativ verläuft, fängt bei 185° an, H_2S abzuspalten. Bei 262° wird die Zers. lebhaft und es gehen große Mengen Toluol über, während im Destillierkolben ein Gemisch von Stilben und Thionessal zurückbleibt. Die Zwischenfraktionen, in denen sich das bisher sog. Tolallylsulfür befinden sollte, erwiesen sich als Gemenge von Stilben, Thionessal und Tetraphenylbutan. Das Hauptprod. bei der Zers. des Benzylsulfids ist Stilben. Das *Benzyldisulfid*, $C_7H_7.S.S.C_7H_7$, bedarf bei der Zers. einer Temperatur von 270°. Es entweicht viel H_2S, das Destillat besteht in der Hauptsache aus Toluol neben wenig Stilben. Im Kolben bleibt wenig Stilben neben viel mehr Thionessal und S zurück. Auch hier erwiesen sich die Fraktionen, die Tolallylsulfür enthalten sollten, als ein Gemisch, das aus Stilben, Thionessal, Tetraphenylbutan und S besteht. Durch eine Reihe von Verss. wurde wahrscheinlich gemacht, daß bei dieser Zers. folgende Prozesse stattfinden. Das Benzylsulfid zerfällt zuerst in Stilben und H_2S. Diese bilden miteinander Thionessal nach der Gleichung $2\,C_{14}H_{12} + H_2S = C_{28}H_{20}S + 6\,H$. Der H in statu nascendi red. das Stilben zu Toluol und nebenher Thionessal zu Tetraphenylbutan. Der Unterschied im Verlauf der Zers. des Phenyldisulfids von dem des Monosulfids erklärt sich dadurch, daß hier auch elementarer S entsteht und den Gang der Rk. beeinflußt. Während aber Baumann und Klett annehmen, daß die Bildung des Thionessals nach der Rk. stattfindet: $2\,C_{12}H_{12} + 3\,S = C_{28}H_{20}S + 2\,SH_2$, deuten Vff. den Vorgang so, daß die Gleichung zu schreiben sei: $2\,C_{14}H_{12} + S = C_{28}H_{20}S + 4\,H$, und daß dieser H dann Stilben in Toluol verwandelt. Bei der Zers. von *Benzylsulfoxyd*, $C_6H_5CH_2SO.CH_2C_6H_5$, die im Ölbade bei 210° unter ruhiger Gasentw. stattfindet, entstehen SO_2, Toluol, Benzaldehyd und Benzyldisulfid. Aus der Bildung von Benzaldehyd wollten Vff. schließen, daß dem Benzylsulfoxyd tatsächlich nicht die obige, sondern die Formel $C_6H_5CH_2S.O.CH_2.C_6H_5$ zugeschrieben werden muß. Dies ist aber nicht der Fall, denn dann müßte es durch H in statu nascendi in Benzylalkohol und Benzylmercaptan zerfallen, während in Wirklichkeit dabei quantitativ Benzylsulfid entsteht. Es wurde von den Vff. noch ein Kondensationsprod. des Benzylsulfoxyds mit Benzaldehyd dargestellt, Smp. 203°. Mit Phenylhydrazin und Hydroxylamin läßt es sich nicht

---

[1]) Ber. **24**, 1456; JB. f. 1891, S. 1456. — [2]) Ber. **24**, 3307; JB. f. 1891, S. 775.

kondensieren. Das *Benzylsulfon*, $(C_6H_5CH_2)_2SO_2$, zers. sich nur zum Teil bei 290° in SO_2, Stilben und Toluol. *Lw.*

V. Grignard. Über den primären Phenyläthylalkohol [1]) — Dieser Alkohol wird erhalten durch Einw. von käuflichem Polyoxymethylen auf $C_6H_5CH_2MgCl$. Die nach zweitägigem Erhitzen gebildete Rk.-Masse wird mit Eiswasser zersetzt, mit verd. H_2SO_4 neutralisiert und mit Wasserdampf behandelt. Es geht hierbei erst etwas Ä., dann der gewünschte A. und schließlich Dibenzyl über. Das Wasserdampfdestillat wird mehrere Male mit Ä. ausgeschüttelt und die vom Ä. befreite äther. Ausschüttelung fraktioniert destilliert. Man erhält erst etwas Toluol, ein Beweis, daß nicht alles $C_6H_5CH_2MgCl$ reagiert hat, dann geht ganz glatt nach zweimaliger Rektifikation bei 219 bis 220° bei 752 mm der Phenyläthylalkohol über, während der Rückstand nur aus Dibenzyl zu bestehen scheint. Der *Phenyläthylalkohol* besitzt einen angenehmen aromatischen Geruch, kristallisiert bei Wasserkühlung in langen Nadeln (Smp. 33°), $D_{15,2}$ 1,0389. *Essigester*, bewegliche, wenig riechende Fl., $Sdp._{753}$ 228 bis 230°. Die Ausbeute an obigem Alkohol betrug etwa 35 Proz., sie wird sich aber noch erhöhen lassen. *Tr.*

M. Tiffeneau und R. Delange. Anormale Bindung des Trioxymethylens an gewisse aromatische Organomagnesiumderivate [2]). — Vff. studierten, ebenso wie V. Grignard [3]), die Einw. von Trioxymethylen auf Benzylmagnesiumchlorid, erhielten dabei aber nicht, wie dieser, Phenyläthylalkohol, $C_6H_5CH_2CH_2OH$, sondern *o-Toluylalkohol*, $C_6H_4(-CH_2OH, -CH_3)$, Nadeln, Smp. 35°, $Sdp._{14}$ 119 bis 120°, $Sdp._{760}$ 219°, welcher als solcher durch seine Oxydation mittels $KMnO_4$ zu o-Toluylsäure (Smp. 103°) erkannt wurde. Während man hiernach annehmen müßte, daß das Benzylmagnesiumchlorid nicht als die Verb. $C_6H_5CH_2MgCl$, sondern als die korrespondierende o-Chlortoluolverb. $C_6H_4(-CH_3, -MgCl)$ auf das Trioxymethylen eingewirkt hat, so kommt dem Benzylmagnesiumchlorid doch die Formel $C_6H_5CH_2MgCl$ zu, da es unter der Einw. von CO_2 die entsprechende Phenylessigsäure, $C_6H_{11}CH_2COOH$, liefert. Man muß demnach diese eigentümliche Rk. ebenso interpretieren, wie die Rkk. der Bildung der primären aromatischen Alkohole durch direkte Fixierung von Trioxymethylen an die Arylhydroxylamine, die Na-Verbb. der Phenole u. s. w. und annehmen, daß sie hier in folgender Weise erfolgt: $C_6H_5-CH_2MgCl + HCHO = C_6H_4(-CH_2OH, -CH_2MgC) \longrightarrow C_6H_4(-CH_2OMgCl, -CH_3)$. Vff. fanden, daß die Verb. $C_6H_4(-CH_2OMgCl, -CH_3)$ CO_2 nicht bindet, dagegen durch Behandeln mit Essigsäureanhydrid einen Essigester bildet, wodurch ihre Konstitution bestätigt wird. Es ergab sich, daß diese anormale Rk. nur dem Trioxymethylen eigen ist, da sie mit anderen Aldehyden und Ketonen nicht eintritt. Benzylmagnesiumchlorid gab nämlich mit Paraldehyd *Methylbenzylcarbinol*, $C_6H_5-CH_2-CHOH-CH_3$, und mit Aceton *Dimethylbenzylcarbinol*, $C_6H_5-CH_2-CHOH-(CH_3)_2$. *Wt.*

A. Mounié. Über das Diäthyl-o-oxyphenylcarbinol und seine Derivate [4]). — Béhal [5]) erhielt bei der Einw. von CH_3MgJ auf Salicyl-

---

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 953—954. — [2]) Compt. rend. **137**, 573—575. — [3]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 953; vgl. das vorangehende Referat. — [4]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 350—355. — [5]) Daselbst **25**, 276.

säuremethyläther anstatt des tertiären Alkohols, $OH.C_6H_4.COH(CH_3)_2$, die Verb. $OH.C_6H_4.C(CH_2)(CH_3)$. Als Vf. auf Veranlassung von Béhal C_2H_5MgBr auf den Ester reagieren ließ, resultierte *Diäthyl-o-oxyphenylcarbinol*, $C_{11}H_{16}O_2 = OH.C_6H_4.C(OH)(C_2H_5)_2$. Die Rk. vollzieht sich in Ggw. von Ä. energisch, so daß man beim Eintragen des Esters kühlen muß, zum Schluß erhitzt man noch einige Std. am Rückflußkühler und zersetzt das Rk.-Prod. nach dem Erkalten vorsichtig mit verd. Essigsäure. Die ätherische Schicht wird mit Soda und W. gewaschen, der Ä. dann abdestilliert, der Rückstand mit 1 Mol. alkoh. NaOH am Rückflußkühler erhitzt, der A. beseitigt und der mit W. aufgenommene Rückstand nach Einleiten von CO_2 wiederholt mit Ä. ausgeschüttelt. Die gewaschene äther. Lsg., vom Ä. befreit, liefert eine viskose, allmählich erstarrende Masse, die aus sd. P. Ä. umkristallisiert wird. Smp. 57°, fast unl. in W., ll. in Ä., A., Bzl. u. s. w. Beim Destillieren im Vakuum tritt H_2O-Abspaltung ein. Den *Methyläther des Diäthyl-o-oxyphenylcarbinols*, $C_{12}H_{18}O_2 = CH_3O.C_6H_4.C(OH)(C_2H_5)_2$, erhält man durch Einw. von $C_6H_4(CO_2CH_3)(OCH_3)$ auf C_2H_5MgBr. Farbl. Fl., $Sdp._{18}$ 142°, D_0^0 1,006, D_{15}^{15} 0,951, n_{17} = 1,51673. Beim Erhitzen des oben beschriebenen tertiären Alkohols mit wasserfreier Oxalsäure im Ölbade auf 105 bis 110° erhält man das *o-Äthopropenylphenol*, $C_{11}H_{14}O = OH.C_6H_4.C(CH.CH_3)(CH_2CH_3)$. Farbl. Öl, $Sdp._{19}$ 112 bis 113°, $Sdp._{27}$ 119 bis 120°, siedet bei gew. Druck unter part. Zers. bei 215 bis 216°, D_0^0 1,012, D_{15}^{15} 0,991, n_{17} 1,53234. *Acetylverb.*, $C_{13}H_{16}O_2 = CH_3CO.O.C_6H_4.C(CH.CH_3)(C_2H_5)$, entsteht aus dem Phenol, wenn man auf dessen Lsg. in Pyridin CH_3COCl einwirken läßt. $Sdp._{23}$ 132 bis 134°, $Sdp._{18}$ 124 bis 126°, D_0^0 1,014, D_{15}^{15} 1,011, n_{17} 1,50919. *Capronylverb.*, $C_{17}H_{24}O_2$, $Sdp._{20}$ 175 bis 177°, D_0^0 0,980, D_{15}^{15} 0,971, n_{17} 1,49668, *Benzoylverb.*, $C_{18}H_{18}O_2$, $Sdp._{30}$ 212 bis 213,5°, D_0^0 1,092, D_{15}^{15} 1,081. *Methyläther*, $C_{12}H_{16}O$, entsteht, wenn man obiges Phenol mit C_2H_5ONa und CH_3J 8 Std. erhitzt, $Sdp._{35}$ 134 bis 136°, $Sdp._{19}$ 113 bis 115°, D_0^0 0,993, D_{15}^{15} 0,977, n_{17} 1,52013. *Äthyläther*, $C_{13}H_{18}O$, $Sdp._{21}$ 121 bis 122,5°, D_0^0 0,96, D_{15}^{15} 0,945, n_{17} 1,51030, *Benzyläther*, $C_{18}H_{20}O$, $Sdp._{19}$ 192 bis 193°, D_0^0 1,033, D_{15}^{15} 1,011, n_{17} 1,55804. Läßt man auf den Methyläther des o-Äthopropenylphenols in Chlf. Brom einwirken und erhitzt nach Abdunsten des Chlf. mit $Ba(OH)_2$, so erhält man das *3-o-Methoxyphenyl-2,3-pentandiol*, $C_{12}H_{18}O_3 = CH_3O.C_6H_4(COH)(CH.OH.CH_3)(CH_2CH_3)$. Farbl. Fl. von terpentinartigem Geruch, D_0^0 1,169, D_{15}^{15} 1,126, n_{17} 1,54631. *Tr.*

G. Körner und L. Vanzetti. Über das Olivil, seine Zusammensetzung und Konstitution [1]). — Das *Olivil* (der Hauptbestandteil des Ölbaumgummis) hat, aus W. umkristallisiert, die Zus. $C_{20}H_{26}O_8$, aus Methylalkohol $C_{21}H_{28}O_8$, aus Äthylalkohol $C_{22}H_{30}O_8$, aus Propyl- und Isopropylalkohol $C_{32}H_{32}O_8$, aus Allylalkohol $C_{23}H_{30}O_8$. Das Hydrat und die Alkoholate können unzers. auf 100° erwärmt werden, erhitzt man sie aber im CO_2-Strome auf 130°, so liefern sie ein farbloses, glasiges, stark lichtbrechendes *Anhydrid* (Smp. etwa 66°). Aus trockenem Aceton,

[1]) Accad. dei Lincei Rend. [5] **12**, I, 122—125.

Benzylalkohol oder Trimethylcarbinol umkristallisiert, erhöht es seinen Smp. auf 142,5° und hat dann die Zus. $C_{20}H_{24}O_7$. Das Olivil enthält zwei Benzolkerne, zwei Oxymethyl- und zwei Phenolhydroxylgruppen. Das *Acetylderivat* liefert bei der Oxydation mit $KMnO_4$ Acetovanillinsäure und etwas Acetovanillin, das *Dimethylderivat* Veratrumsäure, Veratroylameisensäure und Oxalsäure. Beim Erhitzen auf höhere Temperatur liefert das Olivil Kreosol. *Dimethylolivil* gibt mit Essigsäureanhydrid ein farbloses, glasiges *Diacetylderivat*. Das Olivil ist wahrscheinlich ein Kondensationsprod. von 2 Mol. Coniferylalkohol, verbunden durch ein O-Atom. — Bei kurzem Erwärmen mit verd. Essigsäure liefert das Olivil quantitativ das isomere *Isoolivil*. Dieses ist rechts-, das Olivil linksdrehend. Auch das Isoolivil bildet mehrere Alkoholate, verbindet sich mit Äthyläther und liefert Mono- und Dialkylverbb., von denen sich erstere mit W. und Alkoholen zu gut kristallisierenden Verbb. vereinigen. *Se.*

E. Knoevenagel und W. Heckel. Über das Verhalten des Benzhydrols beim Erhitzen für sich und in Gegenwart von Palladiummohr [1]). — Als *Benzhydrol* für sich bei 280° erhitzt wurde, trat eine deutlich wahrnehmbare H-Entw. ein. Bei 2 g Substanz wurden bei 280° 30 ccm H, bei 295° 60 ccm H entwickelt. Beim Erhitzen mit Palladiummohr wird die H-Entw. wesentlich beschleunigt und beginnt schon bei 200°. Bei 285 bis 290° wurden bei Anwendung von 2 g Substanz 75 ccm H abgespalten. Aus der Menge des gebildeten Benzophenons, das als Hydrazon bestimmt wurde, geht hervor, daß bei niederer Temp. die Menge des abgespaltenen H dieselbe zu sein scheint, wie bei höherer Temp., und daß bei niederer Temp. H zum Teil vom Pd zurückgehalten wird. Bei den höchsten Tempp. wurde daher mit geringer Pd-Menge die höchste Menge H abgespalten, bei 295° und 2 g Subst. 165 bis 182 ccm H. Die Verss. sind tabellarisch zusammengestellt und die Ergebnisse auch graphisch dargestellt. Bei einzelnen Versuchsreihen wurde das Benzhydrol auch mit Benzophenon verdünnt. Die Rk. erwies sich als monomol. *Tr.*

E. Knoevenagel und W. Heckel. Über das Verhalten des Benzhydrols beim Erhitzen in Gegenwart von Kupferpulver [2]). — Erhitzt man Benzhydrol in Ggw. von Cu, so werden der Hauptmenge nach Benzhydroläther und Tetraphenyläthan neben Benzophenon und H erhalten, in geringer Menge entsteht auch Diphenylmethan. Bei 210° entsteht vorwiegend Benzhydroläther neben Benzophenon, bei 290° neben Benzophenon hauptsächlich Tetraphenyläthan. Es sind also wesentliche Unterschiede bei der Zers. des Benzhydrols zu beobachten, je nachdem man Cu oder Pd als Katalysator anwendet. Bei den Verss. wurde einerseits der Einfluß der Temp., andererseits der Einfluß der Cu-Menge geprüft. Vff. teilen ferner noch mit, daß man den *Benzhydroläther*, $C_{26}H_{22}O$ (Smp. 109°), in einer Ausbeute von 75 Proz. gewinnen kann, wenn man Benzhydrol unter Luftzutritt in Ggw. von 50 Proz. Cu auf 210 bis 220° erhitzt. Der bei niederer Temp. gebildete Benzhydroläther wird bei höherer Temp. durch den gleichzeitig auftretenden H in

---

[1]) Ber. **36**, 2816—2822. — [2]) Daselbst, S. 2823—2829.

Ggw. von Cu zu Tetraphenyläthan reduziert, wie entspr. Verss. der Vff. zeigten. *Tr.*

N. E. Goldthwaite. Über substituierte Benzhydrolderivate und Bromcyanessigäther. I. Teil[1]). — Diese Verss. über die isomeren Dibromdiphenylmethane, $(C_6H_4Br)_2CH_2$, hatten zum Zweck, die Stellung der Br-Atome im Benzolring zu ermitteln und die Mengen der verschiedenen isomeren Verbb., die bei der Einw. von Br auf Diphenylmethan bei niederer Temperatur entstehen, festzustellen. Besonders wurden die Derivate der allgem. Formel $(C_6H_4Br)_2CHX$ untersucht, da diese bei 165 bis 300° den Komplex HX verlieren. *p-Dibromdiphenylmethan*, $C_{13}H_{10}Br_2 = (C_6H_4Br)_2CH_2$, entsteht, wenn man Diphenylmethan in Ggw. von Jod mit Br bei 0° behandelt. Wird von seinen Isomeren durch niedrig sd. Ligroin getrennt. Es bildet eine weiße, krist. Verb., Smp. 64°, ll. in Ä., A., Bzl., weniger l. in kaltem Ligroin. Läßt man auf p-Dibromdiphenylmethan bei 150° Brom einwirken, so erhält man *p-Dibromdiphenylmethylbromid*, $C_{13}H_9Br_3 = (C_6H_4Br)_2CHBr$, weiße Krist., Smp. 106 bis 107°, ll. in A., Bzl. und Chlf., weniger l. in Ä. und Ligroin. Die Mutterlaugen von dieser Verb. setzen p-Dibrombenzophenon, $(C_6H_4Br)_2CO$ (Smp. 172 bis 173°), ab. Das Dibromdiphenylmethylbromid kann infolge seines niedrigen Dissoziationspunktes nicht unter vermindertem Druck destilliert werden. In Abwesenheit von Luft auf 165° erhitzt, erhält man p-Tetrabromtetraphenyläthylen. Im Luftstrom über den Smp. erhitzt, bildet sich p-Dibrombenzophenon, bei der Behandlung mit W. unter gewissen Bedingungen entsteht p-Dibrombenzhydroläther. Behandlung des Bromids mit Na-Acetat führt zu p-Dibrombenzhydrolacetat, mit C_2H_5ONa entsteht Dibrombenzhydroläther. *p-Dibrombenzophenon*, $C_{13}H_8Br_2O = (C_6H_4Br)_2CO$, bildet sich in kleiner Menge als Nebenprod. bei der Darst. von Dibromdiphenylmethan. Wird durch Oxydation des Dibrombenzhydrols mit CrO_3 gewonnen, desgl. auch aus Dibromdiphenylmethan. Flache Krist., Smp. 172 bis 173°. *Oxim*, Smp. 150 bis 152°, bildet zwei versch. Formen, Nadeln bzw. Rhomben. Das Keton gibt bei der Red. das p-Dibrombenzhydrol (Smp. 115 bis 116°) und ein bei 158 bis 161° schm. Prod. (vielleicht Pinakon). *o-p-Dibrombenzophenon*, $C_{13}H_8Br_2O$. Die beim Bromieren von Diphenylmethan entstehenden Dibromprodd. bestehen zu 70 Proz. aus der krist. p-Verb., etwa 27 Proz. o-p-Verb. und der Rest ist vermutlich o-Dibromverb. Das Gemisch der öligen Dibromdiphenylmethane wurde in die entspr. Bromide $(C_6H_4Br)_2CHBr$ übergeführt, diese in Acetate $(C_6H_4Br)_2CH.OCOCH_3$ und dann in Alkohole $(C_6H_4Br)_2CHOH$ verwandelt, letztere dann mit CrO_3 in Eisessig zu Ketonen oxydiert. Aus dem Ketongemisch scheidet sich erst die p-Verb. (Smp. 170 bis 172°) ab, dann beim längeren Stehen das *o-p-Dibrombenzophenon* (Smp. 50 bis 52°). Die Diorthoverb. konnte nicht als solche rein isoliert werden. Die o-p-Verb. wurde durch ihr Oxim (Smp. 140 bis 142°), sowie ihr Indoxazen (Smp. 132 bis 133°) identifiziert. *p-Tetrabromtetraphenyläthylen*, $C_{26}H_{16}Br_4 = (C_6H_4Br)_2.C:C(C_6H_4Br)_2$ (Darst. s. oben), Kristalle, Smp. 248°. *p-Dibrombenzhydrolacetat*, $C_{15}H_{12}Br_2O_2 = (C_6H_4Br)_2CH.OCOCH_3$, feine, nadelähnliche Krist., Smp. 70 bis 72°,

[1]) Amer. Chem. J. 30, 447—463.

ll. in den üblichen Lösungsmitteln, weniger l. in niedrig sd. Ligroin. *p-Dibrombenzhydrol*, $C_{13}H_{10}Br_2O = (C_6H_4Br)_2CH.OH$, aus dem Acetat mit alkoh. KOH erhalten. Lange, feine, weiße Nadeln, Smp. 115 bis 116°. Beim Erhitzen von p-Dibrombenzhydrol auf seinen Dissoziationspunkt (162°) entstand *p-Tetrabromtetraphenyläthan*, $C_{26}H_{18}Br_4 = (C_6H_4Br)_2CH{-}CH(C_6H_4Br)_2$, Smp. über 300°, als Nebenprodd. treten auch p-Dibrombenzophenon und p-Tetrabromtetraphenyläthylen auf. *p-Dibrombenzhydroläther*, $C_{26}H_{18}Br_4O$, entsteht neben Dibrombenzophenon, wenn Dibromdiphenylmethylbromid mit W. und $CaCO_3$ im Rohr auf 120° erhitzt wird. Smp. 155 bis 156°. Durch Einw. von Alkohol auf das gen. Bromid erhält man den *p-Dibrombenzhydroläthyläther*, $C_{15}H_{14}Br_2O = (C_6H_4Br)_2CH.OC_2H_5$. Öl, $Sdp._{16}$ 228° in CO_2-Atm. Beim Erhitzen unter 300° zerfällt der Äther in C_2H_5OH, C_2H_4 (?), Dibrombenzophenon und Dibromdiphenylmethan. Wird p-Dibrombenzhydrol mit C_6H_6 und konz. H_2SO_4 behandelt, so entsteht *p-Dibromtriphenylmethan*, $C_{19}H_{14}Br_2 = (C_6H_4Br)_2CH.C_6H_5$. Feine, weiße Nadeln, Smp. 100°. *Tr.*

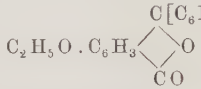
E. Vongerichten und Carl Bock. Über einige Reaktionen der Di- und Triphenylmethangruppen[1]). — Vff. haben den Austausch von Phenyl- und Tolylgruppen bei Leukobasen und Diphenylmethanen untersucht. Es zeigte sich, daß Diamidodiphenylmethan beim Erhitzen mit überschüssigem o-$C_7H_7NH_2$ und salzs. o-Toluidin das *Diamidotolylphenylmethan* liefert. Diamidotolylmethan konnte auf diesem Wege nicht bereitet werden. Ebenso wurde Diamidoditolylmethan mit Anilin und salzs. Anilin in *Diamidophenyltolylmethan* übergeführt. Bei den Triphenylmethanabkömmlingen hingegen findet ein völliger gegenseitiger Austausch von C_6H_5 und C_7H_7 statt. So wurde aus Triamidotritolylmethan mit Anilin und salzs. Anilin *Triamidotriphenylmethan* und umgekehrt *Triamidotritolylmethan* aus dem entspr. (C_6H_5) Derivat mit Toluidin gewonnen. Ferner zeigen Vff., daß Erhitzen des Diamidodiphenylcarbinols mit salzs. Anilin in wäss. Lsg. mit Leichtigkeit zu *Triamidotriphenylmethan* führt. $(NH_2C_6H_4)_2.CHOH + C_6H_5NH_2 = (NH_2C_6H_4)_3CH + H_2O$. Analog kann man auch aus Diamidoditolylcarbinol mit salzs. o-Toluidin das *Triamidotritolylmethan* erhalten. Entgegen dem Anilin und o-Toluidin wirkt m-Toluidin nicht substituierend. *Tr.*

Paul Fritsch. Über die aus Tetramethyldiamidobenzhydrol und m-Äthoxybenzoësäure, deren Amid, Methylamid und Dimethylamid entstehenden Triphenylmethanderivate und deren Oxydationsprodukte[2]). — In der Arbeit wird über folgende Verbb. berichtet: *m-Äthoxybenzamid*, $C_9H_{11}NO_2 = C_2H_5O.C_6H_4.CONH_2$, wird aus dem Chlorid der entspr. Säure mit Ammoniumcarbonat bereitet, feine Nadeln, Smp. 139 bis 139,5°. Bei der Umsetzung des Chlorids mit Methylamin bzw. Dimethylamin erhält man *m-Äthoxybenzmethylamid*, $C_{10}H_{13}NO_2 = C_2H_5O.C_6H_4.CONHCH_3$, feine Nadeln, Smp. 64°, und *m-Äthoxybenzdimethylamid*, $C_{11}H_{15}NO_2$, Öl. Zur Darst. der Triphenylmethanderivate wurde ein inniges Gemisch von m-Äthoxybenzoësäure bzw. der Amide mit Tetramethyldiamidobenzhydrol in die zehnfache Menge H_2SO_4 (90 Proz.) bei Eiskühlung eingerührt und nach mehrstündiger Einw. das Rk.-Prod. auf Eis gegossen.

---

[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 249—250. — [2]) Ann. Chem. **329**, 66—81.

Die Ausbeuten sind schlecht und die Reinigung der Kondensationsprodd. ist schwierig. *m-Äthoxytetramethyldiamidotriphenylmethan-o-carbonsäure*, $C_{26}H_{30}N_2O_3 = C_2H_5O.C_6H_3(COOH)CH:[C_6H_4N(CH_3)_2]_2$, feine Nädelchen (aus CS_2), Smp. 197 bis 198°. *m-Äthoxytetramethyldiamidotriphenylmethan-o-carbonamid*, $C_{26}H_{31}N_3O_2$, konzentrisch gruppierte Nädelchen, Smp. 191 bis 192°. *m-Äthoxytetramethyldiamidotriphenylmethan-o-carbonmethylamid*, $C_{27}H_{33}N_3O_2$, Warzen oder flache Prismen (aus Bzl.), Smp. 185 bis 186°. *m-Äthoxytetramethyldiamidotriphenylmethan-o-carbondimethylamid*, $C_{28}H_{35}N_3O_2$, harte Prismen (aus A.), Smp. 139 bis 140°. Bei der Oxydation dieser Triphenylmethanderivate wurden die Leukobasen in salzs. Lsg. mit PbO_2 behandelt und das Pb mit Na_2SO_4 entfernt. *Oxydationsprod. der Leukocarbonsäure*, $C_{26}H_{28}N_2O_3$,



weingelbe, sechsseitige Tafeln (aus CS_2 und P. Ä.), Smp. 167 bis 168°. *Oxydationsprod. des Leukocarbonamids*, $C_{26}H_{29}.N_3O_2$, Blättchen, Smp. 242 bis 244°. *Oxydationsprod. des Leukocarbonmethylamids*, $C_{27}H_{31}.N_3O_2$, prism. Blättchen, Smp. 181°. *Oxydationsprod. des Leukocarbondimethylamids*, $C_{28}H_{35}N_3O_3$, harte Rhomboëder, Smp. 188°. Aus der obigen Leukocarbonsäure läßt sich bei der Dest. mit $Ba(OH)_2$ im H-Strome die COOH-Gruppe abspalten. Es resultierten hierbei Nadeln vom Smp. 125°. Durch Kondensation von p-Äthoxybenzaldehyd und Dimethylanilin mit $ZnCl_2$ erhält man die beschriebene Base vom Smp. 125° und der Zus. $C_2H_5O.C_6H_4CH[C_6H_4N(CH_3)_2]_2$. *Tr.*

Hans Schnackenberg und R. Scholl. Über das p-Dimethoxybenzhydrol[1]). — Dieser Körper wurde dargestellt, um festzustellen, ob er mit dem aus Anisol, Knallquecksilber und Aluminiumoxychlorid erhaltenen Prod. $C_{15}H_{16}O_3$ identisch ist. Zu diesem Zwecke wurde zunächst *p-Dimethoxybenzophenon*, $C_{15}H_{14}O_3 = [C_6H_4(OCH_3)]_2CO$, aus Anisol, Anissäurechlorid und $AlCl_3$ in CS_2-Lsg. bereitet, Smp. 144°. Das hieraus hergestellte p-Dimethoxybenzophenonoxim (Smp. 133°) gab bei der Beckmannschen Umlagerung mit PCl_5 und H_2O das *Anissäureanisylamid*, $C_{15}H_{15}O_3N = C_6H_4(OCH_3).CONH.C_6H_4.OCH_3$, glänzende Blättchen, Smp. 202°. Das *Hydrazon*, $C_{21}H_{20}O_2N_2 = C_6H_4(OCH_3)C(N.NHC_6H_5).C_6H_4OCH_3$, schmilzt bei 123 bis 124°. Mit Zn in alkoh. KOH-Lsg. reduziert, gibt das obige Benzophenon das *p-Dimethoxybenzhydrol*, $C_{15}H_{16}O_3 = [C_6H_4(OCH_3)]_2.CH(OH)$, Kristalle vom Smp. 72°, löst sich in starken Säuren mit roter Farbe, liefert aber kein festes Chlorhydrat, kann also mit dem Prod. $C_{15}H_{16}O_3$ nicht identisch sein. Sein *Acetylderivat*, $C_{17}H_{18}O_4$, schmilzt bei 83,5°. *Tr.*

R. Gnehm und R. G. Wright. Über Auramin G[2]). — Dieser bas. Farbstoff wird durch Behandeln eines erhitzten Gemisches von s-Dimethyldiamidodi-o-tolylmethan, S, NH_4Cl und NaCl mit trockenem NH_3-Gas gewonnen. Man erhält so nahezu reines Chlorhydrat. Die freie *Base*, $C_{17}H_{21}N_3 = C:NH(C_7H_6NHCH_3)_2$, erhält man aus einer abgekühlten wäss. Lsg. des Farbstoffes mit NH_3. Leitet man durch die

[1]) Ber. **36**, 654—655. — [2]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 1—7.

alkoh. Lsg. der Base einen lebhaften Luftstrom, so gewinnt man dieselbe in hellgelben, seidenglänzenden Nadeln, Smp. 119 bis 120°. *Sulfat*, $C_{17}H_{21}N_3 . H_2SO_4 + C_2H_5OH$, aus A. mit Ä. abgeschieden, orangefarbene Nädelchen. *Pikrat*, $C_{17}H_{21}N_3 . C_6H_3N_3O_7$, orangegelbe Nadeln, Smp. 234°. *Oxalat*, $C_{17}H_{21}N_3 . H_2C_2O_4 + C_2H_5OH$, hellgelbes Kristallpulver, Smp. 210° unter Zers. Auramin-G ist in Lsg. sehr unbeständig und gibt, am besten beim Kochen, mit verd. HCl das *s-Dimethyldiamidodi-o-tolylketon*, $C_{17}H_{20}N_2O = CO[C_6H_3(CH_3)NHCH_3]_2$, gelb gefärbte Nädelchen, Smp. 80 bis 81°. Gereinigt wird dasselbe mittels seines *Chlorhydrats*, $C_{17}H_{20}N_2O . 2HCl$, gelbe, flache Säulen, Smp. 220° unter Zers. Reduziert man obige Base in alkoh. Lsg. mit Na-Amalgam, so resultiert das *Leukauramin*, $C_{17}H_{23}N_3$, hellgelbe Nädelchen, Smp. 207 bis 208°. Analoge Red. des Ketons führt zum *s-Dimethyldiamidodi-o-tolylhydrol*, farbl. Nädelchen, Smp. 160 bis 161°. Mit Amidoazokörpern liefert das Hydrol arylierte Leukauramine. *Benzolazophenylleukauramin*, $C_{29}H_{31}N_5$, aus Amidoazobenzol und Hydrol, orangegelbe Tafeln, Smp. 170 bis 170,5°. *Benzolazo-α-naphtylleukauramin*, $C_{33}H_{33}N_5$, aus Hydrol und Benzolazo-α-naphtylamin, ziegelrote Nadeln, Smp. 193 bis 194°. Mit H_2S gibt das Hydrol *s-Dimethyldiamidodi-o-tolylmethylsulfid*, $C_{34}H_{42}N_4S = (CH_3NH . C_7H_6)_2 . CH . S . CH(C_7H_6 . NH . CH_3)_2$, farblose Nadeln, Smp. 214 bis 215°. Mit H_2S gibt Auramin-G das *s-Dimethyldiamidodi-o-tolylthioketon*, $C_{17}H_{20}N_2S = CS(C_7H_6NHCH_3)_2$, rote, durchsichtige Kristalle, Smp. 176 bis 177°. Das Thioketon bildet zwei *Chlorhydrate*, $C_{17}H_{20}N_2S . HCl$, und $C_{17}H_{20}N_2S . 2HCl$. Aus dem Hydrol und p-Nitrophenyldiazoniumchlorid entstehen *p-Nitrobenzolazomonomethyl-o-toluidin*, $C_{14}H_{14}N_4O_2 = NO_2 . C_6H_4 . N:N . C_6H_3(CH_3)NH . CH_3$, rote Nadeln, Smp. 193 bis 194°, sowie *p-Dinitrodiphenyltetrazodiamidodimethyl-o-tolylhydrol*, $C_{29}H_{28}N_8O_5 = CH . OH . [C_7H_6NCH_3 . N:N . C_6H_4NO_2]_2$, gelbe, körnige Krist., Smp. 168 bis 169°. *Tr.*

Franz Sachs und Hermann Loevy. Über magnesiumorganische Verbindungen. II. Einwirkung von Phosgen[1]). — Bei der Einw. von Phosgen auf magnesiumorganische Verbb. entstehen als Hauptprodd. tertiäre Alkohole, und zwar verläuft die Rk. fast ausschließlich so, daß 1 Mol. $COCl_2$ mit 3 Mol. der Magnesiumverb. in Rk. tritt, indem vermutlich zunächst aus 2 Mol. derselben und $COCl_2$ Halogenmetall austritt und dann das dritte Mol. der Magnesiumverb. sich an das entstandene Keton unter Bildung eines tertiären Alkohols anlagert. *Triphenylcarbinol*, $C_{19}H_{16}O$, aus Phosgen und Phenylmagnesiumbromid, Smp. 160,5°. *Tri-p-tolylcarbinol*, $C_{22}H_{22}O$, aus Phosgen und p-Tolylmagnesiumbromid, Smp. 123 bis 124°. *Tribenzylcarbinol*, $C_{22}H_{22}O$, aus Phosgen und der Magnesiumverb. des Benzylbromids, farblose Kristalle, l. in verd. A. und Eisessig in der Wärme, in den übrigen Solvenzien schon in der Kälte, unl. in W., Smp. 55°, Sdp. 277 bis 278°. *Thiophosgen* reagiert ebenfalls unter lebhafter Wärmeentw. mit magnesiumorganischen Verbb. *Wt.*

Franz Sachs und Herm. Loevy. Berichtigung über Tribenzylcarbinol[2]). — Die von den Vff.[3]) aus Phosgen und der Magnesiumverb. des Benzylbromids erhaltene und von ihnen als *Tribenzylcarbinol* an-

[1]) Ber. **36**, 1588—1590. — [2]) Daselbst, S. 3236. — [3]) Vgl. das vorangehende Ref.

gesprochene Verb. hat sich als verunreinigtes *Dibenzyl*, $C_{14}H_{14}$, erwiesen. Auch das von ihnen (l. c.) beschriebene *Tritolylcarbinol* scheint nicht rein gewesen zu sein. Sie erhielten das wirkliche *Tribenzylcarbinol* durch Einw. von Benzylbrommagnesium auf Phenylessigester. Es schm. bei 114°. *Wt.*

G. Schroeter. Über die Einwirkung von Kohlensäure auf Phenylmagnesiumbromid[1]). — Vf. hat von J. Rath die Rk. zwischen Brombenzol, Mg und CO_2 studieren lassen. Zu diesem Zwecke wurde C_6H_5Br in Ä. mit Mg-Spänen und einem Körnchen Jod versetzt und CO_2 nach Auflösung des Mg eingeleitet. Die Fl. erwärmt sich und scheidet einen Kristallbrei ab. Letzterer, mit Eis und verd. H_2SO_4 versetzt, scheidet zwischen der wäss. und äther. Schicht ein mikrokrist. Pulver ab, das bei 165° schmilzt und vielleicht eine molekulare Verb. von *Triphenylcarbinol* und $(C_6H_5)_2CO$ von der Zus. $(C_6H_5)_2C(OH)OC(C_6H_5)_3$ darstellt. Die äther. Schicht enthielt Benzoësäure, Triphenylcarbinol, Diphenyl und Benzophenon. Ein Teil des Phenylmagnesiumbromids scheint durch O-Aufnahme auch in Phenol übergeführt zu werden. Die Rk. scheint von der Menge des Brombenzols sowie der Ä.-Konz. abhängig zu sein. Bei einem von F. Korten ausgeführten Vers. wurde z. B. neben diesen Prodd. noch ein in schönen Prismen (Smp. 81°) krist. Prod. erhalten, dessen Konstitution noch nicht aufgeklärt ist. *Tr.*

M. Gomberg und G. T. Davis. Über Triphenylmethylacetat[2]). — Vff. weisen darauf hin, daß die von einigen Forschern beschriebene Rk. zwischen Triphenylcarbinol und CH_3COCl nicht zum Triphenylmethylacetat, sondern zum *Triphenylchlormethan*, $C_{19}H_{15}Cl = (C_6H_5)_3CCl$, Smp. 111°, führt. Analog dem Triphenylcarbinol verhält sich sein Äthoxyderivat. Das *Triphenylmethylacetat*, $C_{21}H_{18}O_2 = (C_6H_5)_3C.O.COCH_3$, Kristalle vom Smp. 87 bis 88°, kann man hingegen aus Triphenylchlormethan und Silberacetat erhalten. Bei Einw. von CH_3COCl auf Triphenylmethylacetat resultiert wieder Triphenylchlormethan. *Tr.*

Paul Ehrlich und Franz Sachs. Die Darstellung von Triphenylmethanfarbstoffen aus Brommagnesiumdimethylanilin als Vorlesungsversuch[3]). — Vff. haben Brommagnesiumdimethylanilin in der Weise erhalten, daß sie Mg in absol. Ä. mit Äthylbromid versetzten, nach eingetretener Rk. abkühlten, die Fl. vom Mg abgossen und nun das aktiver gewordene Mg mit einer äther. Lsg. von Bromdimethylanilin erwärmten. Das durch etwas Äthylmagnesiumbromid verunreinigte Dimethylaminophenylmagnesiumbromid gibt mit Michlerschem Keton sofort einen gelbbraunen Niederschlag, der sich an der Luft sehr schnell färbt. Beim Ansäuren mit Essigsäure erhält man *Hexamethyltriaminotriphenylcarbinol*. Mit Benzophenon kann man *Dimethylamidotriphenylcarbinol* erhalten. Aus 2 Mol. Dimethylaminophenylmagnesiumbromid und 1 Mol. Benzoësäureester oder Naphtoësäureester erhält man Malachitgrün oder dessen Homologes. Als Vorlesungsversuch kann man in das farblose Triphenylcarbinol durch Einführung einer Dimethylaminogruppe ein orangerotes, durch Einführung der zweiten Dimethyl-

[1]) Ber. **36**, 3005—3007. — [2]) Ber. **36**, 3924—3927; Amer. Chem. Soc. J. **25**, 1269—1274. — [3]) Ber. **36**, 4296—4299.

aminogruppe das grüne Tetramethyldiaminotriphenylcarbinol und schließlich durch Einführung der dritten $N(CH_3)_2$-Gruppe Methylviolett erhalten. In analoger Weise lassen sich noch andere Farbensynthesen ausführen. Bei der Prüfung von Benzophenonderivaten, bei denen die CO-Gruppe Teil eines Ringes ist (Xanthon, Fluorenon, Acridon), tritt die Rk. mit Dimethylaminophenylmagnesiumbromid entweder gar nicht oder sehr schwach ein. Mit dem Körper $(CH_3)_2N.C_6H_3<\begin{matrix}CO\\SO_2\end{matrix}>C_6H_3N(CH_3)_2$ und Phenylmagnesiumbromid erhält man einen grünen Farbstoff, vermutlich ein Sulfon des Malachitgrüns. *Tr.*

K. Auwers und O. Schröter. Zur Kenntnis des p-Oxytriphenylcarbinols und seiner Derivate[1]). — Als. Vff. aus dem von Bistrzycki und Herbst beschriebenen p-Oxytriphenylcarbinol, $(C_6H_5)_2C(OH)C_6H_4OH$, das Tribromid, $(C_6H_5)_2CBr.C_6H_2Br_2.OH$, bereiteten, machten sie eine Reihe von Beobachtungen, die mit den Angaben der genannten Autoren nicht übereinstimmten und daher in dieser Arbeit niedergelegt sind. Es ergab sich zunächst, daß die als *Dibrom-p-oxytriphenylcarbinol*, $C_{19}H_{14}O_2Br_2$, bezeichnete Verb. das *Diphenyl-o-o-dibrommethylenchinon*, $C_{19}H_{12}OBr_2$, darstellt. Auch im Smp. zeigten sich kl. Differenzen, Vff. fanden den Smp. bei 232°, B. und H. geben 225° an. Durch Alkalien geht es unter H_2O-Aufnahme in das zugehörige Oxycarbinol über, desgl. durch W. in essigs. oder Acetonlsg. Aus dem Chinon (Smp. 232°) beim Erhitzen mit Acetanhydrid und Na-Acetat entsteht eine in gelblichen Blättchen (Smp. 171 bis 172°) krist. Subst., die nicht, wie B. und H. annehmen, der Formel $[(C_6H_5)_2(C_2H_3O.O.C_6H_2Br_2)C]_2O$ entspricht, sondern das *Dibrom-p-acetoxytriphenylcarbinol*, $C_{21}H_{16}O_3Br_2 = (C_6H_5)_2C(OH).C_6H_2Br_2.O.C_2H_3O$ darstellt. *Dibrom-p-oxytriphenylcarbinol*, $C_{19}H_{14}O_2Br_2 = (C_6H_5)_2.C(OH).C_6H_2Br_2.OH$, bildet sich aus obigem Methylenchinon (Smp. 232°), wenn man die Lsg. desselben in wäss. Aceton in flachen Schalen verdunsten läßt. Glänzende, derbe Prismen (aus Ligroin und Bzl.), Smp. 138°. *Dibrom-p-oxytriphenylmethylbromid*, $C_{19}H_{13}OBr_3 = (C_6H_5)_2.C.Br.C_6H_2.Br_2OH$, scheidet sich in flachen, farblosen Nadeln ab (Smp. 136 bis 140° oder 138 bis 143°), wenn man Oxytriphenylcarbinol in Eisessig mit Br behandelt und die Fl. in einem lose verstopften Gefäße stehen läßt, oder, wenn man eine heiße, mit HBr gesättigte Lsg. des Methylenchinons (Smp. 232°) in Eisessig bei Luftabschluß erkalten läßt. Das Tribromid ist sehr leicht zersetzlich unter HBr-Abspaltung. Als Vff. auch nach den Angaben von Bistrzycki und Herbst das *p-Oxytriphenylcarbinol* bereiteten, erhielten sie eine bei etwa 140° schm. Verb., die ein Hydrat des Carbinols, $C_{19}H_{16}O_2 + {}^1/_2H_2O$, darstellt, während das wahre p-Oxytriphenylcarbinol bei etwa 165° schmilzt, beim Umkristallisieren aus H_2O-haltigen Mitteln aber in die niedriger schm. Verb. übergeht. Beide Körper geben dieselbe *Acetylverb.* (Smp. 139°). Das von B. und H. durch Abspaltung von CH_3Cl aus p-Methoxytriphenylchlormethan gewonnene *Diphenylmethylenchinon*, $C_{19}H_{14}O$, kann auch aus dem Oxytriphenylcarbinol durch 1- bis 2stündiges Erhitzen auf 200° erhalten werden. *Tr.*

---

[1]) Ber. **36**, 3236—3254.

A. Bistrzycki u. C. Herbst. Über das Chromogen der Oxytriphenylmethanfarbstoffe, das Diphenylchinomethan[1]). — Da die Abspaltung von H_2O aus p-Oxytriphenylcarbinol, $(C_6H_5)_2C(OH).C_6H_4OH$, die zu dem chinoiden Körper $(C_6H_5)_2C:C_6H_4:O$ führen sollte, auf direktem Wege erfolglos war und auch als (OH) durch Cl ersetzt wurde, eine analoge HCl-Abspaltung nicht zum Ziele führte, so haben Vff. statt des p-Oxykörpers das p-Methoxytriphenylcarbinol als Ausgangsmaterial gewählt. Dieses *p-Methoxytriphenylcarbinol*, $C_{20}H_{18}O_2$, in äther. Lsg. mit HCl-Gas behandelt, gab *p-Methoxytriphenylchlormethan*, $C_{20}H_{17}OCl = (C_6H_5)_2C.Cl.C_6H_4.OH$, weiße, blätterige Kristalle (aus Ä.), Smp. 122 bis 123°. Erhitzt man das reine Methoxytriphenylchlormethan auf 180 bis 200°, so bildet sich unter CH_3Cl-Entw. das *7,7-Diphenylchinomethan*, $C_{19}H_{14}O = (C_6H_5)_2C:C_6H_4:O$, zu Büscheln vereinigte Täfelchen, Smp. 167 bis 168°. Dieses Diphenylchinomethan wird beim Kochen mit Zn und Eisessig in *p-Oxytriphenylmethan*, $C_{19}H_{16}O = (C_6H_5)_2.CH.C_6H_4OH$, verwandelt, H_2O wird beim Kochen mit 70%iger Essigsäure an das Chinomethanderivat angelagert und liefert *p-Oxytriphenylcarbinol*, $C_{19}H_{16}O_2$. Zu dem gleichen Prod. gelangt man, wenn die alkoh. Lsg. des Chinomethans mit KOH gekocht wird, oder wenn man mit 33%iger wäss. CH_3NH_2-Lsg. den chinoiden Körper schüttelt. Das Diphenylchinomethan ist als Chromogen des Aurins zu betrachten, es ist als Chromogen zwar gefärbt, vermag jedoch Textilfasern nicht anzufärben. *Tr.*

Adolf Baeyer und Victor Villiger. Dibenzalaceton und Triphenylmethan[2]). — In dem ersten Kapitel dieser Arbeit wird die Darst. einer Hexanitroverb. des Triphenylmethans sowie dessen Red. beschrieben. *Hexanitrotriphenylmethan*, $C_{19}H_{10}N_6O_{12}$, entsteht, wenn man p-Trinitrotriphenylmethan mit rauch. HNO_3 und H_2SO_4 nitriert. Die Verb. ist eine Tris-o-p-Verb. Farblose, sechsseitige Tafeln (aus Aceton), Smp. 260° unter Zers., mit alkoh. KOH erhält man eine blaue Färbung. Läßt man die Lsg. der Nitroverb. in rauchender HNO_3 über Natronkalk verdunsten, so erhält man sechsseitige Tafeln einer *HNO_3-Verb.* von der Zus. $C_{19}H_{10}N_6O_{12}.HNO_3$. Durch Red. der Hexanitroverb. mit alkoh. Schwefelammonium entsteht *Triaminotrinitrotriphenylmethan*, $C_{19}H_{16}O_6N_6$, orangefarbige, sechsseitige Täfelchen, schw. l. in den übl. Lösungsmitteln mit Ausnahme von Aceton und Pyridin. Die Verb. ist wahrscheinlich Tri-p-aminotri-o-triphenylmethan. Mit Sn und HCl scheint Hexaminotriphenylmethan zu entstehen. Das zweite Kapitel beschäftigt sich mit den o-Aminotriphenylmethanverbb. *2,5-Aminomethylleukomalachitgrün*, $C_{24}H_{29}N_3$, wurde aus Tetramethyldi-p-aminobenzhydrol-p-toluidin und 50%iger Essigsäure bereitet, farbl. Blättchen, Smp. 187,5°. Aus der Leukobase wurde in Pyridinlsg. durch Einw. von Chlorkohlensäureester das *Urethan*, $C_{27}H_{33}O_2N_3$ (rechteckige Tafeln, Smp. 158 bis 159°), bereitet, dieses Leukourethan wurde in Eiskälte in schwefels. Lsg. mit MnO_2 zum *Urethan des 2,5-Aminomethylmalachitgrüns*, $C_{29}H_{37}O_3N_3$ (farbl., rhomb. Tafeln, Smp. 170 bis 172°), oxydiert und letzteres dann mit $Ba(OH)_2$ in Pyridin zu *2,5-Aminomethylmalachitgrün*, verseift. Farblose, sechsseitige Täfelchen, die bei etwa 200° unter Zers. schmelzen. Wird das acetylierte o-Aminoleuko-

[1]) Ber. **36**, 2333—2339. — [2]) Daselbst, S. 2774—2796.

malachitgrün mit H_2SO_4 und gefälltem MnO_2 bei Eiskälte oxydiert, so resultiert *Anhydroacetyl-o-aminomalachitgrün*, $C_{25}H_{27}ON_3 = [(CH_3)_2N \cdot C_6H_4]_2C(OH)C_6H_4 \cdot NH \cdot COCH_3$, Smp. 190 bis 191°. Die Acetylgruppe geht, entgegen der Annahme von O. Fischer und Schmidt, bei der Oxydation nicht verloren. Das *Urethan des o-Aminoleukomalachitgrüns*, $C_{26}H_{31}O_2N_3$ (Tafeln, Smp. 131 bis 132°), gibt bei der Oxydation das *Urethan des o-Aminomalachitgrüns* zunächst als Alkoholverb. beim Krist. aus A. $C_{28}H_{35}O_3N_3$, farblose Nadeln, Smp. 161 bis 162°. Die ursprüngliche Substanz ist scheinbar das Anhydrid des Urethans, da letzteres sich aus der Alkoholverb. beim Aufkochen in essigs. Lsg. und Fällen mit Soda gewinnen läßt. Aus Ä. erhält man es in kleinen Tafeln vom Smp. 172 bis 174° und der Zus. $C_{26}H_{29}O_2N_3$. Das *o-Aminomalachitgrün*, $C_{23}H_{27}ON_3$ wird analog der Methylverb. gewonnen. Farblose Blättchen, Smp. etwa 160° unter Zers. (Das o-Aminomalachitgrün von O. Fischer und Schmidt ist aus der Literatur zu streichen und durch Anhydroacetyl-o-aminomalachitgrün zu ersetzen). Im dritten Kapitel ist die Darst. einiger Derivate von Phenyldianisyl und des Diphenylanisylcarbinols nach Verss. von Hallensleben beschrieben. *Phenyldi-p-anisylcarbinol* wird aus dem entspr. Methanderivat durch Oxydation mit PbO_2 erhalten. Man erhält so das Carbinol zunächst als Sirup, der in äther. Lsg. mit HCl in *Phenyldianisylchlormethan*, $C_{21}H_{19}O_2Cl$ (feine, weiße Nädelchen, Smp. 114 bis 115°), übergeführt wird. Aus letzterem entsteht beim Kochen mit Kaliumacetat das Carbinol, welches bei 76 bis 77° schm., Prismen von der Zus. $C_{21}H_{20}O_3$ bildet. Mit Phenylhydrazin gibt dieses Carbinol das *Phenyldi-p-anisylazobenzol*, $C_{27}H_{24}O_2N_2$, goldglänzende Krist., Smp. 112°. Mit Bisulfit liefert das Carbinol das *phenyldi-p-anisylmethansulfons. Na*, $C_{21}H_{19}SO_5Na + H_2O$, glänzende Blättchen. Phenyldianisylchlormethan gibt mit benzolsulfins. Na das *Phenyldi-p-anisylmethylphenylsulfon*, $C_{27}H_{24}O_4S$, farbl. Prismen, Smp. 160 bis 161°. Das analog dargestellte *Triphenylmethylphenylsulfon*, $C_{25}H_{20}O_2S$, bildet silberglänzende Blätter, Smp. 175 bis 176°. Für das *Diphenyl-p-anisylcarbinol* wurde bei einem neuen Vers. der Smp. 84° ermittelt. Das *Diphenyl-p-anisylchlormethan*, $C_{20}H_{17}OCl$, bildet Prismen vom Smp. 124°. Bei der Red. des Carbinols mit Zn-Staub in Eisessig entsteht das *Diphenyl-p-anisylmethan*, $C_{20}H_{18}O$, farbl., prism. Nadeln, Smp. 64 bis 65°. Mit Phenylhydrazin entsteht aus dem Carbinol *Diphenyl-p-anisylmethanazobenzol*, $C_{26}H_{22}ON_2$, hellgelbe Nädelchen, Smp. 115°. *Diphenyl-p-anisylmethansulfons. Na*, $C_{20}H_{17}SO_4Na + 5H_2O$, Blättchen. *Diphenyl-p-anisylmethylphenylsulfon*, $C_{26}H_{22}O_3S$, Nädelchen, Smp. 165 bis 166°. Im vierten Kapitel sind die Verss. der Entmethylierung der oben im dritten Kapitel gen. Carbinole verzeichnet. Die Entmethylierung des Phenyldianisylcarbinols führte zu Benzaurin, diejenige des Diphenylanisylcarbinols zu p-Oxytriphenylcarbinol. Letzteres gibt beim Erhitzen auf 150° das Diphenylchinomethan, welches imstande ist, mit p-Oxytriphenylcarbinol ein lockeres Additionsprod. zu bilden. Diphenylchinomethan sowohl als auch p-Oxytriphenylcarbinol geben mit Bisulfit *p-oxytriphenylmethansulfons. Na*, $C_{19}H_{15}SO_4Na + 3^1/_2H_2O$, silberglänzende Blättchen. Aus Diphenylchinomethan und Magnesiummethyljodid scheint *p-Oxytriphenyläthan*, $C_{20}H_{18}O$ (Nädelchen, Smp. 119 bis 120°), zu entstehen. Zum Schlusse beschreiben

Vff. noch die Darst. des *Anhydro-p-aminophenylcarbinols*, $C_{19}H_{15}N$, das aus p-Aminobenzophenon und Mg-Brombenzol bereitet werden kann. *Tr.*

J. Formánek. Über die Beziehungen zwischen Konstitution und Absorptionsspektra der Rosanilinfarbstoffe [1]). — Diese Untersuchung beschränkt sich auf die *Rosanilinfarbstoffe*, die in passend verd. Lsgg. ein Absorptionsspektrum geben. Die Verschiebung der Absorptionsstreifen durch Eintritt verschiedener Gruppen oder Elemente in eine Verb. unterliegt hierbei einem gewissen Gesetz, und zwar wächst diese Verschiebung der Streifen bei den Diamido- und Triamidoderivaten der Rosanilinfarbstoffe mit der zunehmenden Zahl der in die Verb. tretenden Alkylgruppen proportional nach Rot und zwar ist diese Verschiebung nach Rot bei Äthylgruppen stärker als bei Methylgruppen. In derselben Richtung wurde auch der Einfluß von Phenyl- und Benzylgruppen geprüft. *Tr.*

Jules Schmidlin. Thermochemische Untersuchungen über die Farbstoffe Rosanilin und Pararosanilin [2]). — Beim Lösen der *Rosanilinbase* in Essigsäure beobachtet man zwei thermische Phänomene, entsprechend verschiedenen Rkk. von sehr verschiedener Schnelligkeit. Es scheint die erste thermische Wirkung von der Neutralisation herzurühren, während die hierauf absorbierte Wärme einer Deshydratation entspricht. Gleichzeitig bemerkt man eine Vermehrung der Intensität der roten Färbung, die proportional der Wärmeabsorption ist. Beim Lösen des Acetats in Essigsäure ist die Rk. unmittelbar beendet, ein zweites Phänomen tritt nicht auf. Bei verd. Mineralsäuren beobachtet man zwei Phänomene, zuerst bindet das Monochlorhydrat 2 Mol. HCl unter Bildung des Trichlorhydrats, dann tritt Hydratation der letzten Verb. ein, und gleichzeitig beobachtet man eine Entfärbung. Bei der reinen Base erhält man mit verd. Mineralsäure eine farbl. Fl. Die Hydratationswärme ergab im Mittel + 4,40 Cal., die umgekehrte Rk. der Deshydratation des Acetats lieferte — 3,39 Cal. Die Umwandlung eines farbl. Salzes, eines Carbinolderivates in ein H_2O-freies, gefärbtes Salz entspricht einer Wärmeabsorption von etwa 4 Cal., eine Energie, welche von den doppelten Bindungen des chinoiden Systems aufgespeichert wird, das sich infolge von H_2O-Verlust bildet. *Tr.*

Walter L. Jennings. Über die Konstitution des Rosanilins und Pararosanilins [3]). — Vf. hat durch vorsichtiges Erhitzen der reinen Basen im H-Strome, nicht weit über ihren Smp., H_2O aus den Basen abgespalten und ist hierbei zu den amorphen Anhydridbasen gelangt. Hierbei gehen die farbl., krist. Basen in stark gefärbte, H_2O-unl. Prod. über. Der experimentelle Teil der Arbeit bildet einen Beleg für die chinoide Formel, die E. Fischer und Jennings [4]) für das Fuchsin und Parafuchsin früher schon aufgestellt haben. *Anhydro-p-triaminodiphenyltolylcarbinol*, $C_{20}H_{19}N_3$, wird in der oben angedeuteten Weise aus der gereinigten Base $C_{20}H_{21}N_3O$ erhalten und bildet eine dunkelrote, in H_2O unl., amorphe Masse. Die abgespaltene H_2O-Menge entspricht 1 Mol. H_2O. Das Anhydrid läßt sich wieder in das Fuchsin, $C_{20}H_{20}N_3Cl$, überführen. *Anhydro-p-triaminotriphenylcarbinol*, $C_{19}H_{17}N_3$.

---

[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 473—482. — [2]) Compt. rend. **137**, 331—334. — [3]) Ber. **36**, 4022—4026. — [4]) Ber. **26**, 2221; JB. f. 1893, S. 1243.

Die Bildung der chinoiden Form des Pararosanilins erfolgt bei 215 bis 220°. Dunkelrote Masse, die durch HCl wieder in Parafuchsin, $C_{19}H_{18}N_3Cl$, übergeht. *Tr.*

C. Liebermann. Über die Protokatechualdehydfarbstoffe[1]). — Diese Arbeit berichtet zuerst über die Leukoverbb., die nach den üblichen Kondensationsmethoden dargestellt sind und über die in versch. Weise bewirkte Oxydation derselben zu den eigentlichen Farbstoffen. Der Einfachheit halber hat Vf. als Nebenbezeichnungen Trivialnamen angewendet. A. *Leukosubstanzen. 3,4-Dioxy-4',4''-tetramethyldiamidotriphenylmethan*, abgekürzt *Leukoprotoblau*, $C_{23}H_{26}N_2O_2 = (OH)_2 . C_6H_3CH[C_6H_4N(CH_3)_2]_2$, erhält man aus Protokatechualdehyd, Dimethylanilin und $ZnCl_2$, Nädelchen, Smp. 164°. Mit CH_3COCl im Rohr erhitzt, entsteht *Diacetylleukoprotoblau* (grün), $C_{27}H_{30}N_2O_4$, farblose Nadeln, Smp. 141°. *Dibenzoylleukoprotoblau* (grün), $C_{37}H_{34}N_2O_4$, farbl. Nadeln, Smp. 154°. Aus Piperonal, Dimethylanilin und $ZnCl_2$ erhält man *Methylendioxyleukobittermandelölgrün* (*Leukopiperonalgrün*), $C_{24}H_{26}N_2O_2$, farbl. Nädelchen, Smp. 110 bis 112°. Bei der Kondensation des Aldehyds mit Dimethylamidophenol in Ggw. von H_2SO_4 resultiert *3,4,2',2''-Tetraoxy-4',4''-tetramethyldiamidotriphenylmethan* (*Leukoprotorot*), $C_{23}H_{26}N_2O_4 = (OH)_2 . C_6H_3CH[C_6H_3 . OH . N(CH_3)_2]_2$, Krist., Smp. 213°. Das *Tetraacetat*, $C_{31}H_{34}N_2O_8$, schmilzt bei 165 bis 167°. Piperonal und Dimethyl-m-amidophenol geben *Methylen-dioxytetramethyldiamidodioxytriphenylmethan*, $C_{24}H_{26}N_2O_4$, Smp. etwa 115°. *Dibenzoylleukoprotorot* wird aus Dibenzoylprotokatechualdehyd und Dimethylamidophenol nicht analysenrein erhalten. B. *Farbstoffe. Protokatechualdehydblau (Protoblau)*, $C_{23}H_{26}N_2O_3$. Zur Darst. desselben kann man das Leukoprotoblau entweder mit MnO_2, H_2O in Eisessig, oder mit konz. H_2SO_4 bei 130 bis 140° oder am besten mit PbO_2 oxydieren. Blaue Flocken oder feine, metallgrüne Nädelchen, die als Base wirken und Salze bilden, aus deren Lsg. Natriumacetat die Protoblaubase ausfällt. *Salzs. Protoblau*, $(C_{23}H_{26}N_2O_2)_2 . 3HCl$. Nicht analysiert und nur beschrieben sind ferner *Diacetylprotogrün*, *Dibenzoylprotoblau* und *Piperonalgrün*. *Protorot*, $C_{23}H_{24}N_2O_4$, wird aus der entspr. Leukoverb. durch PbO_2 erhalten. Rotbraunes Pulver oder cantharidenglänzende Nädelchen. Oxydation der entspr. Leukoverbb. führt zu *Tetraacetylprotorot* und *Dibenzoylprotorot*. Wird Leukoprotorot mit konz. H_2SO_4 im Wasserbade erhitzt, so entsteht *Dioxytetramethylrosaminsulfosäure*, $C_{23}H_{22}N_2SO_6$, rote, goldglänzende Blättchen. *Tr.*

A. Bistrzycki u. B. Zurbriggen. Über ein o-Kresyldiphenylcarbinol und sein chinoides Anhydrid[2]). — Es handelt sich in dieser Arbeit um ein Studium der o- und m-Kresyldiphenylcarbinole. *o-Kresyldiphenylcarbinol* (3-Methyl-4-oxytriphenylcarbinol) (α-Form), $C_{20}H_{18}O_2 = (C_6H_5)_2C(OH) . C_6H_3(OH)CH_3$. Entsteht aus o-Kresyldiphenylessigsäure unter CO-Abspaltung bei Einw. von H_2SO_4. Prismen, Smp. etwa 107 bis 108°. *K-Salz*, $C_{20}H_{17}O_2K$, farbl. Blättchen. *Acetyl-o-kresyldiphenylcarbinol*, $C_{22}H_{20}O_3 = (C_6H_5)_2 . C(OH) . C_6H_3(CH_3) . O . COCH_3$, farbl., kurze Prismen (aus Eisessig), Smp. 127 bis 128°. *m-Nitrobenzoyl-o-kresyldiphenylcarbinol*, $C_{27}H_{21}O_5N$, nach Schotten-Baumann

[1]) Ber. **36**, 2913—2929. — [2]) Daselbst, S. 3558—3564.

mit m-Nitrobenzoylchlorid erhalten. Farbl. Prismen, Smp. 118 bis 119°. *Dimethyläther des o-Kresyldiphenylcarbinols*, $C_{22}H_{22}O_2$, farbl. Täfelchen, Smp. 91 bis 92°. Das Carbinol in Eisessig mit Zn reduziert, gibt *o-Kresyldiphenylmethan*, $C_{20}H_{18}O = (C_6H_5)_2CH.C_6H_5(CH_3)OH$, farbl. Krist., Smp. 100°. *Acet-o-kresyldiphenylmethan*, $C_{22}H_{20}O_2$, farbl. Prismen, Smp. 63 bis 64°. *m-Nitrobenzoyl-o-kresyldiphenylmethan*, $C_{27}H_{21}O_4N$, prismatische Nadeln, Smp. 93 bis 94°. *Methyläther des o-Kresyldiphenylmethans*, $C_{21}H_{20}O$, glasglänzende Prismen, Smp. 80 bis 81°; der entspr. *Äthyläther*, $C_{22}H_{22}O$, bildet Prismen, Smp. 75°. *7,7-Diphenyl-2-methylchinomethan*, $C_{20}H_{16}O = (C_6H_5)_2C:C_6H_3(CH_3)O$, entsteht unter H_2O-Abspaltung beim Erhitzen des Kresyldiphenylcarbinols auf 180°. Täfelchen, Smp. 176°. Die Darst. des m-Kresyldiphenylcarbinols bietet große Schwierigkeiten. *Tr.*

A. Bistrzycki u. C. Herbst. Ergänzungen zu der vorstehenden Abhandlung, sowie zu unseren Arbeiten über das p-Oxytriphenylcarbinol[1]). — Das *7,7-Diphenyl-2-methylchinomethan* gibt in Eisessig mit Zn das *o-Kresyldiphenylmethan*, beim Kochen mit 50%iger Essigsäure lagert es H_2O an unter Bildung von *o-Kresyldiphenylcarbinol* (Smp. 107°). Mit C_2H_5ONa, entsteht der *o-Kresyldiphenylcarbinäthyläther*, $C_{22}H_{22}O_2 = (C_6H_5)_2C(OC_2H_5).C_6H_3.(CH_3)OH$, farblose, vierseitige Täfelchen, Smp. 150 bis 151°. Beim Aufkochen einer alkoh. Lsg. mit KOH addieren sich die Elemente des letzteren und Essigsäure fällt die *β-Form des o-Kresyldiphenylcarbinols*, $C_{20}H_{18}O_2$, farblose Nadeln oder flache Prismen (aus Bzl.), Smp. 148 bis 149°. Sie zeigt, entgegen der α-Verb., selbst bei 100° keine H_2O-Abspaltung, während eine solche bei der α-Form schon bei 55 bis 60° beginnt. Durch Umkrist. aus Eisessig geht die β- in die α-Form wieder über. Die β-Form gibt dasselbe Acetylprod. wie die α-Form. Auch aus der alkal. Lsg. des p-Oxytriphenylcarbinols kann durch CO_2 eine sogen. β-Form erhalten werden. Vff. halten nun die α-Form des Kresyldiphenylcarbinols für eine chinoide, $(C_6H_5)_2C(OH).H.C_6H_3(CH_3):O$, die β-Form für ein echtes Phenol, $(C_6H_5)_2C(OH)C_6H_3(CH_3)OH$. Vff. machen dann in ihrer Arbeit einige Bemerkungen zu den Mitteilungen von Auwers und Schröter sowie von v. Baeyer und Villiger und geben noch Notizen experimenteller Art über die Darst. des *p-Oxytriphenylcarbinols*, sowie über die Umwandlung des p-Äthoxytriphenylcarbinäthyläthers in *p-Äthoxytriphenylmethan*. *Tr.*

A. Guyot und M. Granderye. Über das α-Tetramethyldiaminodiphenylenphenylmethan und den hiervon sich ableitenden Farbstoff[2]). — Zur Bereitung des *Tetramethyldiaminodiphenylenphenylmethans* löst man das o-Aminoderivat der Leukobase vom Malachitgrün in verd. H_2SO_4 (1:3), läßt NOONa bei niederer Temp. darauf einwirken und erwärmt alsdann zur Zerstörung der Diazoverb. auf 100°. Nach wiederholtem Umkristallisieren erhält man feine, weiße Krist., Smp. 149°, s. l. in Bzl., s. w. l. in A. Oxydiert man diese in verd. HCl gelöste Leukobase mit PbO_2, so erhält man den entspr. *Fluorenfarbstoff*, dessen *Chlorhydrat* in sd. W. s. l. ist und in langen, feinen, schwarzen oder glänzende Nadeln

---

[1]) Ber. **36**, 3565—3572. — [2]) Compt. rend. **137**, 413—414.

kristallisiert. Ähnlich sieht das aus dem Chlorhydrat durch Umsetzung mit NO_3K erhaltene *Nitrat*, $(CH_3)_2N.C_6H_4.C(NO_3)<^{C_6H_3N(CH_3)_2}_{C_6H_4}$, aus. Der so gewonnene Farbstoff ist weder substantiv, noch fluorescierend, er besitzt viel weniger Farbintensität als das Fluorenblau, die Nuance ist violettgrau. *Tr.*

Elmer P. Kohler. Diphenylstyrylcarbinol[1]). — Als Vf. nach der bekannten Grignardschen Synthese obigen Alkohol darstellen wollte, gab die mit Eiswasser zers. Mg-Verb. ein Prod. von der Formel $C_{36}H_{30}O_2$, das durch Kondensation von 1 Mol. Diphenylstyrylcarbinol, $(C_{21}H_{18}O)$, und 1 Mol. Benzylidenacetophenon, $(C_{15}H_{12}O)$, entstanden sein kann. Vf. hat deshalb zur Darst. des Carbinols 2 Mol. Mg-Verb. auf 1 Mol. ungesättigtes Keton einwirken lassen. Die besten Resultate wurden erzielt, als die äther. Ketonlsg. tropfenweise in einen senkrechten Kühler gegeben wurde, der mit einem Kolben in Verb. stand, in dem die Mg-Verb. erhitzt wurde. Ist alles Keton zugefügt, so gießt man die Mg-Verb. in kalte, verd. H_2SO_4, destilliert den Ä. aus der äther. Lsg. ab und reinigt den Rückstand durch Umkristallisieren aus A. *Diphenylstyrylcarbinol*, $C_{21}H_{18}O = (C_6H_5)_2(C_6H_5CH:CH)COH$, farbl. Nadeln, Smp. 96°, ll. in Aceton, Chlf., Bzl. und sd. A., mäßig l. in kaltem A. und Ä., siedet unzers. unter vermindertem Druck. Der A. löst sich in konz. H_2SO_4 mit citronengelber Farbe, zeigt schwachen Halochromismus und wird nur sehr schwierig reduziert. Mit Zn und Eisessig erhält man eine *Verb.*, $(C_{21}H_{19}O)_2$, kleine Platten, Smp. 195°, es liegt ein dimolekulares Red.-Prod. vor, $(C_6H_5)_2C(OH).CH_2CH(C_6H_5).CH(C_6H_5)CH_2.C(OH)(C_6H_5)_2$, oder $(C_6H_5)_2C(OH).CH.(CH_2C_6H_5).CH(CH_2C_6H_5)C(OH)(C_6H_5)_2$. Das Diphenylstyrylcarbinol wird nicht leicht oxydiert. Die Oxydationsprodd. sind Benzoësäure und Benzophenon. Mit Br liefert der in CS_2 gelöste A. ein sehr unbeständiges Additionsprod. *Monobromdiphenylstyrylcarbinol*, $C_{21}H_{17}OBr$ (farblose Platten, Smp. 163°), erhält man bei der Einw. von Br auf eine Lsg. des A. in Chlf. Mit HCl reagiert das Carbinol nicht, durch PCl_5 hingegen wird (OH) durch Cl ersetzt, es resultiert *Diphenylstyrylchlormethan*, $C_{21}H_{17}Cl$, monokline Prismen (aus Ligroin), Smp. 91°, sehr inaktiv in bezug auf Cl. Bei Einw. von 2 Mol. Benzylidenacetophenon auf 1 Mol. C_6H_5MgBr in Ä. entsteht eine Paste, die, mit W. zers., eine *Verb.* $(C_{18}H_{15}O)_2$, Smp. 180°, liefert. Diese Verb. bildet sich aus 1 Mol. Benzylidenacetophenon und 1 Mol. Diphenylstyrylcarbinol, die äther. Lsg., von welcher die Mg-Verb. der eben genannten Verb. sich in Form einer Paste trennt, enthält noch eine in Ä. l. Mg-Verb., die mit W. eine noch nicht rein erhaltene, viskose Fl. gibt. *Tr.*

E. Noelting. Über Farbstoffe, welche sich vom Naphtyldiphenyl-, Dinaphtylphenyl- und Trinaphtylmethan ableiten[2]). — Vf. hat die folgenden Ketone dargestellt: $(CH_3)_2N.C_6H_4.COC_{10}H_6NH.CH_4$ (Smp. 211 bis 212°), $(CH_3)_2N.C_6H_4.CO.C_{10}H_6NHC_2H_5$ (Smp. 162°), $(CH_3)_2N.C_6H_4.CO.C_{10}H_6.NH.C_6H_5$ (Smp. 201 bis 202°) und $(CH_3)_2N.C_6H_4.CO.C_{10}H_6NH.C_6H_4CH_3$ (p.) (Smp. 121°), desgl. Verbb. mit $N(C_2H_5)_2$

[1]) Amer. Chem. J. **29**, 352—363. — [2]) Bull. Soc. ind. Mulhouse **72**, 219—235; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 87—88.

im Benzolkern. Aus diesen Verbb. wurden die Farbstoffe der Dinaphtylphenylmethanreihe sowie der Naphtyldiphenylmethanreihe gewonnen. Alkylierte Naphtylamine geben mit CCl_4 in Ggw. von $AlCl_3$ die Trinaphtylmethanfarbstoffe. Die naphtylhaltigen Farbstoffe sind eine Nuance blauer und weniger l. als die Triphenylmethanfarbstoffe. Die von Vf. und seinen Mitarbeitern dargestellten Farbstoffe sind tabellarisch geordnet. *Leukobase*, $C_{27}H_{29}N_3 = [(CH_3)_2N.C_6H_4]_2CH.C_{10}H_6.NH_2$, Blättchen, Smp. 221 bis 222°. *Acetylverb.*, Smp. 228 bis 229°. *Leukobase*, $C_{28}H_{31}N_3 = [(CH_3)_2N.C_6H_4]_2CH.C_{10}H_6.NH.CH_3$, Blättchen, Smp. 201 bis 202°. *Leukobase*, $C_{29}H_{33}N_3 = [(CH_3)_2N.C_6H_4]_2CH.C_{10}H_6N(CH_3)_2$, Nadeln, Smp. 172°. *Leukobase*, $C_{29}H_{33}N_3 = [(CH_3)_2N.C_6H_4]_2CH.C_{10}H_6NH.C_2H_5$, Prismen, Smp. 172 bis 173°. *Leukobase*, $C_{34}H_{35}N_3 = [(CH_3)_2N.C_6H_4]_2.CH.C_{10}H_6.NH.C_7H_7$, Prismen, Smp. 193 bis 194°. *Leukobase*, $C_{27}H_{30}N_4 = [(CH_3)_2N.C_6H_4]_2CH.C_{10}H_5(NH_2)_2.(CH:NH_2:NH_2.1.3.4)$, Krist., Smp. 233 bis 234°. *Diacetylverb.*, Smp. 258 bis 259°. Das Kondensationsprod. mit Phenanthrenchinon besteht aus gelbl. Nadeln, Smp. über 336°. *Leukobase*, $C_{33}H_{35}N_3 = (CH_3)_2N.C_6H_4.CH[C_{10}H_6NH.C_2N_5]_2$, Prismen, Smp. 220°. *Leukobase*, $C_{33}H_{34}N_4O_2 = (CH_3)_2N.C_6H_3(NO_2).CH.[C_{10}H_6NH.C_2H_5]_2$, rote Prismen, Smp. 200°. *Leukobase*, $C_{33}H_{35}N_3 = (CH_3)_2N.C_6H_4.CH[C_{10}H_6N(CH_3)_2]_2$, Nadeln, Smp. 178 bis 179°. *Leukobase*, $C_{37}H_{37}N_3 = (C_2H_5.NH.C_{10}H_6)_3CH$, Prismen, Smp. über 300°. *Tr.*

J. Mauthner und W. Suida. Beiträge zur Kenntnis des Cholesterins[1]). — Die Oxydation des *Cholesterins* wurde von Vff. mit HNO_3 sowie mit kalter und heißer $KMnO_4$-Lsg. ausgeführt. Es wurden drei einander nahestehende Säuren erhalten, die durch die Fällbarkeit ihrer Ca-Salze in der Hitze abgeschieden werden können. Mit HNO_3 wird vorwiegend die *Säure* $C_{12}H_{16}O_8$, mit kaltem $KMnO_4$ die *Säure* $C_{13}H_{18}O_8$ und in der Hitze die *Säure* $C_{14}H_{20}O_9$ erhalten, doch ist die Bildung aller drei Säuren bei allen drei Oxydationsverfahren nicht ausgeschlossen. Bei HNO_3 werden z. B. die beiden erstgenannten Säuren nebeneinander erhalten. Es scheint, als ob mit kaltem $KMnO_4$ auch die Säure $C_{14}H_{20}O_9$ und in der Hitze $C_{12}H_{16}O_8$ und $C_{13}H_{18}O_8$ entstehen. Neben diesen Säuren bilden sich noch in großer Menge andere saure Oxydationsprodd. Auch Umwandlungsprodd. treten auf. So geht die Säure $C_{12}H_{16}O_8$ durch H_2O-Verlust in die *Säure* $C_{24}H_{30}O_{15}$ über, die auch bei der Oxydation mit heißem $KMnO_4$ auftritt. Auch scheint CO_2 aus diesen Säuren abgespalten zu werden. So könnte die Entstehung einer wiederholt bei den Verss. auftretenden *Säure*, $C_{11}H_{16}O_6$, sich erklären. Die aus den Ca-Salzen freigemachten Säuren bilden firnisartige, amorphe, fast farbl. Massen. *Tr.*

J. Mauthner und W. Suida. Beiträge zur Kenntnis des Cholesterins[2]). — Vff. teilen ihre noch nicht abgeschlossenen Verss. mit, da auch von anderer Seite ähnliche Verss. ausgeführt worden sind. Bei der Einw. von N_2O_3 auf *Cholesterin* und seine Derivate gelangten Vff. zu folgenden Ergebnissen. Leitet man in die gekühlte, äther. Lsg. des Cholesterins N_2O_3 ein, schüttelt die gesättigte Lsg. mit verd. KOH und läßt

[1]) Wien. Akad. Ber. **112**, 11—30; Monatsh. Chem. **24**, 175—194. — [2]) Wien. Akad. Ber. **112**, 482—502; Monatsh. Chem. **24**, 648—668.

dann freiwillig die Lsg. verdunsten, so erhält man weiße Kristallnadeln, die man durch Lösen in Ä. und Fällen mit 95 %igem A. reinigen kann. Smp. 94 bis 95°. Die erhaltene *Verb.* ist ein Additionsprod., entspricht der Zus. $C_{27}H_{43}NO_2$ und wird durch heißen A. oder Eisessig zerlegt in N_2O_3 und Cholesterin. Als Cholesterinacetat bzw. Cholesterylchlorid analog mit N_2O_3 behandelt wurde, war eine Rk. nicht eingetreten. Zu dem sogen. *Nitrocholesterylacetat*, $C_{29}H_{45}NO_4$, gelangten Vff., als sie Cholesterylacetat, in HNO_3 verteilt, nach Zusatz von kl. Portionen NOONa schüttelten. Nach dem Verd. filtriert man das Rk.-Prod. ab, wäscht aus und krist. es nach dem Trocknen aus Methylalkohol. Blättchen oder flache Nadeln, Smp. 101 bis 102°. Bei der Red. wird die N-haltige Gruppe als NH_3 abgespalten. Man erhält, wenn man diese Red. mit Zn und Eisessig ausführt, als Rk.-Prod. flache Prismen und Blättchen (Smp. 127°) von der Zus. $C_{29}H_{46}O_3$. Diese *Verb.* $C_{29}H_{46}O_3$ ist das Acetat von $C_{27}H_{44}O_2$, sie gibt ein *p-Nitrophenylhydrazon*, $C_{35}H_{51}N_3O_4$, goldgelbe Nadeln, Smp. 144°, ist daher als *Cholestanon-ol-acetat* zu bezeichnen. Aus dem Acetat gewinnt man durch Verseifen mit CH_3ONa in CH_3OH das *Cholestanon-ol*, $C_{27}H_{44}O_2$, feine, seidenglänzende Nadeln, Smp. 140°. Hieraus entsteht mit p-Nitrophenylhydrazin ein *Hydrazon*, $C_{33}H_{49}N_3O_3$, goldgelbe Nadeln, Smp. 195°. Behandelt man Nitrocholesterylchlorid in Eisessig mit Zn-Staub bei Wasserbadwärme, so resultiert eine in farblosen Nadeln krist. Verb. vom Smp. 128,5 bis 129°, für welche Vff. den Namen *Chlorcholestanon* vorschlagen. Zus. $C_{27}H_{43}ClO$. Weitere Verss. erstrecken sich auf die Chlorierung des Cholesterylchlorids und des Kohlenwasserstoffs, $C_{19}H_{28}$, bei Ggw. von J. Leitet man in eine mit Jod versetzte Chlf.-Lsg. des Chlorids unter Wasserkühlung Cl ein, bis reichlich JCl_3 ausgeschieden ist, läßt das Gemenge dann 2 bis 3 Tage stehen, beseitigt Cl und J mittels SO_2, destilliert ab und fällt den in Ä. gelösten Rückstand mit A., so erhält man Krist., die in mehrere Fraktionen zerlegt, für ein Gemisch von $C_{27}H_{35}Cl_{11}$ und $C_{27}H_{34}Cl_{12}$ sprechen. Wird solches Perchlorid mit alkoh. NaOH behandelt, so tritt etwa die Hälfte des Cl aus und von den übrigbleibenden 6 Cl-At. werden 2 weitere bei der Red. mit Zn und Eisessig abgespalten. Auch der Kohlenwasserstoff $C_{19}H_{28}$, den man als Spaltungsprod. von Cholesterylchlorid durch Erhitzen gewinnen kann, läßt sich in der oben beschriebenen Weise in ein stark Cl-haltiges Prod. überführen, das mit alkoh. KOH sofort HCl abspaltet. Es werden hierbei 12 Cl aufgenommen, doch bildet sich auch hier ein Gemenge, das durch Bzl. und Ä. in verschiedene Anteile zerlegt werden kann. Der in Ä. l. Teil gibt bei der Dest. mit Wasserdampf, besser aber bei der trockenen Dest. oder beim Erhitzen mit übersch. CaO geringen Mengen einer stabilen, Cl-haltigen, flüchtigen *Verb.*, lange, farbl. Nadeln, Smp. 213 bis 214°. Bei der Dest. mit CaO entstehen noch ölige Prodd. von Aldehydnatur. Ein Vers. der Perbromierung von $C_{19}H_{28}$ führte zu keinem günstigen Ergebnis. Die Spaltung des Cholesterylchlorids bei der Dest., welche Vff. gleichfalls eingehend prüften, lehrte, daß je nach der Art des Erhitzens versch. Prodd. entstehen. Bei 23 mm ging zwischen 235 und 250° eine Fraktion von der Zus. $C_{19}H_{28}$ über, bei 55 mm und 280 bis 300° ergab sich ein farbl., dickes Öl von der Zus. $C_{27}H_{42}$, das wahrscheinlich zu den *Cholesterilenen* zu zählen ist. Weitere Verss. führten zu Fraktionen der Zus. $C_{20}H_{28}$,

$C_{23}H_{34}$ und $C_{27}H_{42}$. Die Spaltung des Chlorids verläuft daher je nach den eingehaltenen Bedingungen in verschiedener Weise. Verss., welche bezweckten, salzartige Verbb. des Cholesterins darzustellen, führten bei Anwendung von HCl wohl zu schönen, farbl. Kristallnadeln, die Cl-haltig waren, jedoch keine konst. Zus. zeigten. Ein *neutr. Oxalat des Cholesterins*, $(C_{27}H_{44}O)_2 + C_2H_2O_4$, bildet sich, wenn man die äther. Lsg. von Cholesterin mit einer äther. Lsg. von H_2O-freier Oxalsäure im verschlossenen Gefäße stehen läßt. Flache Nadeln, sintern bei 172°, schm. unscharf bei 200°. *Oxalsäurecholesterylester*, $C_{56}H_{86}O_4 = C_2O_4(C_{27}H_{43})_2$, entsteht, wenn man Cholesterin mit H_2O-freier Oxalsäure $^1/_4$ Std. auf 195 bis 200° erhitzt. Feine, farbl. Nadeln, die bei 215° sintern und bei 214° schm. Die Überführung des Cholesterylchlorids in *Cholesterilen*, $C_{27}H_{42}$, erreicht man nach Vff. mit C_2H_5ONa im Rohr, durch Dest. mit CaO, durch Erhitzen mit Chinolin, während Erhitzen des Cholesterins mit wasserfreiem $CuSO_4$ zu demselben Prod. führt. Die nach diesen Methoden bereiteten Cholesterilene sind sämtlich linksdrehend, zeigten aber im spez. Drehungsvermögen Schwankungen, die darauf hinweisen, daß Gemenge verschieden stark drehender Isomeren sich bilden. *Tr.*

A. Windaus. Über Cholesterin[1]). — Läßt man auf dieses rauch. HNO_3 einwirken, so kommt man zu einer Verb., $C_{27}H_{42}N_2O_6$. Diese gibt bei der Red. mit Zn-Staub in Eisessig das *Cholestanonol*, $C_{27}H_{44}O_2$, früher als Oxycholestanonol, $C_{27}H_{44}O_3$, irrtümlicherweise bezeichnet. Lange, feine Nadeln, Smp. 142 bis 143°. Das Cholestanonol enthält noch die sek. OH-Gruppe, die sich durch CrO_3 zur CO-Gruppe oxydieren läßt. Das Vorhandensein einer OH- und COOH-Gruppe erhellt aus folg. Verbb. *Formylderivat*, $C_{28}H_{44}O_3$, derbe Nadeln, Smp. 104 bis 105°. *Acetylverb.*, $C_{29}H_{46}O_3$, lange Prismen, Smp. 128°. *Benzoylverb.*, $C_{34}H_{48}O_3$, Smp. 173°. *Nitrophenylhydrazon*, $C_{33}H_{49}N_3O_3 + C_2H_5OH$, aus Cholestanonol mit Nitrophenylhydrazin in alkoh. Lsg. erhalten, federförmige, prächtige Kristalle, Smp. 194°. Bei der oben erwähnten Oxydation entsteht das *Cholestandion*, $C_{27}H_{42}O_2$, prächtige Nadeln, Smp. 169°; dessen *Dioxim*, $C_{27}H_{44}N_2O_2$, bildet Krist., die bei 205° unter Zers. schmelzen. Bei energischerer Einw. von CrO_3 geht das Cholestandion in eine krist. *Säure*, $C_{27}H_{42}O_5$, über, die sich als Monoketodicarbonsäure erweist. Glänzende Kristallblättchen, Smp. etwa 217 bis 219°. *Mg-Salz*, $C_{27}H_{40}O_5Mg$, verfilzte Nadeln. *Dimethylester*, $C_{29}H_{46}O_5$, derbe Kristallnadeln, Smp. 113 bis 114°, sein *Oxim*, $C_{29}H_{47}O_5N$, schm. bei 76°. Auch der Diäthylester kann krist. erhalten werden. Als durch Einw. von Acetylchlorid auf die Säure die Bildung eines Anhydrids versucht wurde, konnte ein einheitlich schm. Prod. (170 bis 187°) nicht erhalten werden. *Tr.*

Adolf Windaus. Über Cholesterin[2]). — Vf. bespricht zunächst die Prodd., die bisher von anderen Forschern bei der Einw. von kalter, konz. HNO_3 auf Cholesterin, Cholesterylchlorid und Cholesten erhalten worden sind. Ein *Oxynitrocholesterylnitrat*. $C_{27}H_{42}O_6N_2 = C_{27}H_{42}O(NO_2)ONO_2$, erhielt Vf. bei der Einw. von 35 ccm Eisessig und 50 ccm

[1]) Ber. **36**, 3752—3758. — [2]) Habilitationsschr. Freiburg; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 814—816.

rauch. HNO_3 (1,525) auf 5 g trockenes Cholesterin in der Kälte. Nadeln, Smp. 128°, unl. in W., s. w. l. in kaltem A., z. ll. in heißem A., wenig reaktionsfähig, addiert kein Brom, gibt mit alkoh. KOH unter Abspaltung von HNO_3 eine Säure. Mit methylalkoh. CNK entsteht eine *Blausäureverb.*, $C_{28}H_{43}N_3O_6$, Nadelrosetten, Smp. 147 bis 148°. Durch Red. von Oxynitrocholesterinnitrat mit Zn und Eisessig erhält man das Acetat des Oxycholestanonols sowie etwas Oxycholestanonol. *Oxycholestanonol*, $C_{27}H_{44}O_3 = C_{27}H_{43}O_2(OH)$, wird aus dem Acetat durch Erhitzen mit alkoh. HCl bereitet, feine, verfilzte Nadeln, Smp. 141°. *Acetat*, weiße Nadeln, Smp. 128°. Mit Nitrophenylhydrazin erhält man ein in langen, gelben, federförmigen Nadeln krist. *Hydrazon*, Smp. 187°. *Oxynitrocholesterylacetat*, $C_{29}H_{45}O_5N = C_{27}H_{42}O.NO_2:OOC.CH_3$, entsteht, wenn man 10 ccm Acetanhydrid + 10 ccm Eisessig + 30 ccm HNO_3 (1,525) auf 5 g Cholesterylacetat reagieren läßt. Spießförmige Krist. (aus A.), Smp. 103 bis 104°. Hieraus bildet sich mit alkoh. HCl in der Wärme *Oxynitrocholesterin*, $C_{27}H_{43}O_4N = C_{27}H_{43}O.NO_2$, feine, verfilzte Nadeln, Smp. 123 bis 124°, gibt mit konz. HNO_3 das obige Nitrat, mit Acetanhydrid das genannte Acetat. Lagert mit CNK in methylalkoh. Lsg. HCN an, steife, gallertartige Masse (aus Eisessig), sintert bei 141°, schmilzt bei 158°. Bei der Einw. der HNO_3 auf das Cholesterin wird das vorhandene OH in den HNO_3-Ester eingeführt, ein tertiär gebundenes H zu OH oxydiert und an die doppelte Bindung des Cholesterins lagert sich dann unter H-Abspaltung der Nitrosoxydrest an. Werden 15 g Cholesterin mit 300 g eines Gemisches von 1 Tl. rauch. HNO_3 (1,525) und 3 Tln. konz. HNO_3 (1,4) allmählich erwärmt und das Kochen 16 Std. fortgesetzt, so gelangt man, nachdem die Hälfte der Lsg. abdestilliert, zum *Dinitroisopropan* (Smp. 52°) sowie zur Essigsäure, Oxalsäure und Bernsteinsäure. Vf. bespricht dann die Oxydationsprodd., die von versch. Autoren vom Cholesterin beschrieben sind. Die von van Oordt aus Oxycholestendiol mit alkoh. HCl gewonnene Substanz $C_{29}H_{44}O_2$ (Smp. 165°) ist nach Vf. der *Äthyläther des Oxycholestenons*. Diese Rk. spricht für eine OH-Gruppe im Oxycholestenon, während die Bildung eines in gelbbraunen Prismen krist. *Phenylhydrazons* (Smp. 136°) für das Vorhandensein einer CO-Gruppe spricht. Die Indifferenz der OH-Gruppe spricht für tertiäre Bindung. *Tr.*

Hugo Schrötter. Über das Cholesterin[1]). — Vf. hat das Cholesterin bromiert und hierbei sind unter HBr-Abspaltung Bromide eines H-ärmeren Prod., für das Vf. den Namen *Dehydrocholesterin* einführt, entstanden. Zu diesem Zwecke ließ er überschüssiges Br auf trockenes Cholesterin einwirken. In der Hauptsache entstehen hierbei ein *Mono-* bzw. *Hexabromid* vom *Dehydrocholesterin*, $C_{27}H_{23}Br_9O$, Smp. 145°, und $C_{27}H_{26}Br_6O$, Smp. 112°. Durch Red. gelang es nicht, die Bromide bromfrei zu machen. Es konnte die Red. nur bis zum *Dehydrocholesterindibromid*, $C_{27}H_{30}Br_2O$, Smp. 62 bis 64°, geführt werden. Durch HNO_3 wird das genannte Dibromid sowohl nitriert, als auch oxydiert. Man erhält so eine dreifach nitrierte *Säure*, $C_{27}H_{21}Br_2N_3O_{12} = C_{27}H_{21}Br_2(NO_2)_3O_6$, Zers.-P. 198°. Das Cholesterin, $C_{27}H_{44}O$, wird

[1]) Wien. Akad. Ber. **112**, 69—77; Monatsh. Chem. **24**, 220—228.

also bei der Bromierung unter Abspaltung von 12 HBr in obige Bromide verwandelt. *Tr.*

Otto Diels und Emil Abderhalden. Über den Abbau des Cholesterins[1]). — Vff. haben *Cholesterin* mit alkal. Bromlsg. behandelt und sind hierbei zu einer gesättigten *Säure*, $C_{20}H_{32}O_3$, gelangt. Die Säure läßt sich aus Methyläthylketon umkristallisieren. Man erhält so wasserklare, tetragonale Krist., die bei 282° sintern und bei 290° unter Blasenbildung schmelzen. Von W. und den meisten organischen Lösungsmitteln wird sie nur schwierig gelöst. Für die Annahme eines tertiären (OH) in der Säure scheint das *Silbersalz*, $C_{40}H_{61}O_6Ag_3$, zu sprechen. Dasselbe bildet feine, flimmernde Kristallnädelchen. Schüttelt man die Säure längere Zeit mit alkoh. HCl bei gew. Temp., so gelangt man zu dem *Ester* $C_{22}H_{36}O_3$. Der aus CH_3OH umkrist. Ester bildet Krist., die bei etwa 143° sintern und bei 149° schmelzen. Die Verseifung des Esters führt wieder zu obiger Säure. *Tr.*

Pickard und J. Yates. Cholesterol[2]). — Veranlaßt durch eine Mitteilung von Windaus teilen Vff. mit, daß sie bereits seit über 2 Jahren mit den Untersuchungen über die Konstitution des aus Gallensteinen gewonnenen *Cholesterols* beschäftigt seien. Bei dieser Gelegenheit haben sie die Einw. von HNO_3, geschmolzenem KOH, von $KClO_3$ und HCl und von $KMnO_4$ auf Cholesterol studiert. Die bisher erhaltenen Resultate zeigen, daß Cholesterol einen sehr beständigen Kern enthält, der mit einer normalen Kette von 19 C-Atomen verbunden ist, da *Arachinsäure*, $C_{20}H_{40}O_2$, eines der Oxydationsprodd. ist. Die Kohlenwasserstoffe, welche erhalten werden, wenn man Cholesterol mit wasserentziehenden Mitteln behandelt, sollen noch untersucht werden. *Tr.*

A. Menozzi. Identität des Cholesterins der Milch mit demjenigen der Galle[3]). — Durch physikalische Eigenschaften des aus beiden Objekten bereiteten Cholesterins, sowie einiger Derivate desselben hat Vf. die Identität bewiesen. Das aus Milch gewonnene *Cholesterin* gibt mit konz. H_2SO_4 in Chlf.-Lsg. eine charakteristische Färbung. Smp. 147°. Die Elementaranalyse gab Werte, die den für Cholesterin aufgestellten Formeln entsprechen. $(\alpha)_D^{15}$ — 33,7° (für hydrat. Subst.), $(\alpha)_D^{15}$ — 35,41° (für H_2O-freie Subst.). Ähnliche Werte gab bei gleicher Konz. der Lsg. das aus Galle bereitete Prod. Zum Vergleich wurden ferner einige Ester dargestellt. *Formiat*, Nadeln, Smp. 96°, $(\alpha)_D^{14}$ — 51,83°. *Acetat*, lange, nadelförmige Prismen, Smp. 144°, $(\alpha)_D^{14}$ — 42,7°, auch die kristallographischen Eigenschaften der Prodd. beider Herkunft erwiesen sich bei dem Acetat identisch. Gleich waren auch beim *Benzoat* die kristallographischen Eigenschaften, Smp. 146°, $(\alpha)_D^{13}$ — 15,1°. *Tr.*

A. Rümpler. Betasterin[4]). — Mit diesem Namen belegt Vf. ein von den bisher bekannten Cholesterinen in vielen Eigenschaften abweichendes Cholesterin, das sich aus den unverseifbaren Bestandteilen des in der Zuckerrübe enthaltenen Fettes gewinnen läßt. Zu seiner Darst. behandelt man den Rübenbrei, der durch Ammoniumsulfat und

---

[1]) Ber. **36**, 3177—3182; 3930. — [2]) Chem. News **87**, 269—270. — [3]) Accad. dei Lincei Rend. [5] **12**, I, 126—131. — [4]) Ber. **36**, 975—976.

nachheriges Waschen mit H_2O von Zucker, Eiweiß u. s. w. befreit ist, nach dem Trocknen bei niederer Temperatur mit A. und darauf folgend mit Ä. Der Ätherrückstand wird dann mit alkoh. KOH verseift, die Seifenlsg. mit Ä. ausgeschüttelt; den Rückstand der äther. Lsg. verseift man nochmals mit alkoh. KOH, dunstet den A. ab, schüttelt wieder mit Ä., wäscht die äther. Lsg. mit H_2O und krist. schließlich aus A.-Ä. Das *Betasterin*, $C_{26}H_{44}O$, krist. in zu Ästchen und Sternen vereinigten Nädelchen, deren Smp. 117° bei wiederholtem Schmelzen auf 112° bzw. 98° sank. Mit $FeCl_3$, HCl und $CHCl_3$ verdampft, gibt es die bekannte, dunkelblaue Färbung, mit HNO_3 verdampft, einen hellgelben, durch NH_3 braunrot sich färbenden Rückstand. Es addiert Brom, ist optisch inaktiv. Die den Cholesterinen eigentümlichen Farbenreaktionen zeigt es in etwas anderer Weise als die Isomeren. *Tr.*

Amand Valeur. Über das Tetraphenylbutandiol und seine Dehydratationsprodukte [1]). — Vf. hat früher [2]) gezeigt, daß MgXR (R = Alkoholradikal) mit Estern zweibasischer Säuren bitertiäre Glycole liefert. Analoge Verss. sind nun mit $Mg(C_6H_5)Br$ ausgeführt worden. Als Nebenprod. entstand hierbei immer eine gewisse Menge Diphenyl. Oxalsäuremethylester gibt mit C_6H_5MgBr das Benzpinakon, $(C_6H_5)_2.COH.COH(C_6H_5)_2$. Mit Bernsteinsäureäthylester erhält man analog das *Tetraphenylbutandiol*, $C_{28}H_{26}O_2 = (C_6H_5)_2.C(OH).CH_2.CH_2.C(OH)(C_6H_5)_2$, Smp. 208°. Siedende Essigsäure entzieht dem Glycol 1 Mol. H_2O, man kommt zu einem Anhydrid, $C_{28}H_{24}O$ (Smp. 182°). Erhitzt man obiges Glycol oder sein Anhydrid mit Essigsäure, der man $^1/_{10}$ HCl oder $^1/_{15}$ H_2SO_4 zugefügt hat, so gelangt man zum Kohlenwasserstoff, $C_{28}H_{22}$, dem *Tetraphenylbutadien*, $(C_6H_5)_2C:CH.CH:C(C_6H_5)_2$, lange Nadeln mit violettem Reflex, Smp. 202°. Durch Oxydation mit $KMnO_4$ oder CrO_3 erhält man hieraus Benzophenon, durch Red. mit Na in $C_5H_{11}OH$ das *Tetraphenylbutan*, $C_{28}H_{26} = (C_6H_5)_2CH.CH_2.CH_2.CH(C_6H_5)_2$, Smp. 121°. Das Tetraphenylbutadien bindet kein Br. Das obige, bei 182° schmelz. Anhydrid, ist nicht, wie man erwarten sollte, ein Tetraphenylbutenol, $(C_6H_5)_2C(OH).CH_2.CH:C(C_6H_5)_2$, sondern ein *Tetraphenyltetrahydrofurfuran*, es ist ziemlich beständig gegen Oxydations- sowie Red.-Mittel. *Tr.*

Säuren mit 2 At. Sauerstoff.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung einer Cyklogeraniolencarbonsäure. [D. R.-P. Nr. 141699] [3]). — Dihydroisophoron vereinigt sich unter gewissen Bedingungen mit HCN glatt zu dem durch Erhitzen wieder in seine Komponenten zerfallendem *Dihydroisophoroncyanhydrin*. Aus dieser Verb. erhält man durch Behandeln mit Mineralsäuren eine in zwei stereoisomeren, ineinander überführbaren Modifikationen auftretende *Oxysäure* (cis-Oxysäure, Smp. 113°, trans-Oxysäure, Smp. 130°). Kocht man das Dihydroisophoroncyanhydrin mit Essigsäureanhydrid, so wird

---

[1]) Compt. rend. **136**, 694—696; Bull. soc. chim. [3] **29**, 683—689. — [2]) Compt. rend. **132**, 833. — [3]) Patentbl. **24**, 911.

quantitativ *Acetyldihydroisophoroncyanhydrin* erhalten (Sdp.$_{17}$ 146°). Beim Behandeln des acetylierten Cyanhydrins mit Mineralsäuren entstehen zwei stereoisomere Oxysäureamide (cis-Oxyamid, Smp. 128 bis 129°, trans-Oxyamid, Smp. 196°), welche beim weiteren Verseifen die früher genannten Oxycarbonsäuren liefern. Diese Oxysäureamide zerfallen beim Destillieren im Vakuum bei Ggw. geringer Mengen von Mineralsäuren, Kaliumbisulfat oder anderen W. entziehenden Mitteln in W. und *Cyklogeraniolencarbonsäureamid*, welches beim Verseifen in *Cyklogeraniolencarbonsäure*:

übergeht. Dieselbe soll zur Darst. von Riechstoffen Verwendung finden. *Oett.*

J. Houben. Über die Einwirkung von Chlorkohlensäureester auf Alkylmagnesiumhaloide[1]) — Um Halogenalkyle direkt in Ester der um 1 C-At. reicheren Säuren überzuführen, wurde die Rk. zwischen den Alkylmagnesiumhaloiden und Chlorkohlensäureester studiert. Es ergab sich, daß z. B. beim Phenylmagnesiumbromid die Rk. stattfindet: $C_6H_5MgBr + ClCO_2C_2H_5 = C_6H_5CO_2C_2H_5 + MgClBr$. Ist aber ein Überschuß von Mg-Alkylbromid vorhanden, so findet eine weitere Rk. statt, z. B. im Falle des Phenylmagnesiumbromids: $C_6H_5CO_2C_2H_5 + 2\,C_6H_5MgBr = (C_6H_5)_3C.OMgBr + C_2H_5OMgBr$. Es wurde daher bei der Darst. der Ester immer dafür gesorgt, daß der Chlorkohlensäureester im Überschuß vorhanden war, zu dem das Phenylmagnesiumbromid in äth. Lsg. allmählich zugegeben wurde. Auf diese Weise entstand aus Phenylmagnesiumbromid und Chlorkohlensäureester als Hauptprod. *Äthylbenzoat* neben etwas Triphenylcarbinol. War aber das Phenylmagnesiumbromid im Überschuß, so wurde das Carbinol zum Haupt- und das Äthylbenzoat zum Nebenprod. Ebenso wurde aus Benzylmagnesiumbromid, $C_6H_5CH_2MgBr$, und Chlorkohlensäurester *Phenylessigsäureäthylester* und *Tribenzylcarbinol*, $(C_6H_5CH_2)_3COH$, erhalten. Die Eigenschaften dieses Carbinols stimmen nicht mit den Angaben von Sachs und Loevy[2]) überein. Es hat einen Smp. 108 bis 111°, während Sachs und Loevy 55° angeben. Verss., statt Chlorkohlensäureester Bromessigester reagieren zu lassen, um auf diese Weise die Gruppe $-CH_2CO_2R$ direkt, ohne den üblichen Umweg über die Malonestersynthese, einzuführen, führten nicht zum erwünschten Resultat. Es wird dabei die Carboxäthylgruppe angegriffen. *Lw.*

Oechsner de Coningk und Raynaud. Beitrag zur Kenntnis der organischen Säuren[3]). — Vff. studierten die relative Beständigkeit der ersten Glieder der Ameisensäurereihe und den Mechanismus der Zers. der Benzoësäure und Phtalsäure durch H_2SO_4. Sie erhitzten *Essigsäure*, *Propionsäure*, *n-Buttersäure*, *Isobuttersäure*, *n-Valeriansäure* und *Isovaleriansäure* mit konz. H_2SO_4 in großem Überschuß und beobachteten die Schnelligkeit, mit welcher eine Bräunung der Fl., Auf-

[1]) Ber. **36**, 3087—3089. — [2]) Daselbst, S. 1589; dieser JB., S. 1297. — [3]) Compt. rend. **136**, 1069—1070.

treten von CO_2 und schließlich Entwickelung von SO_2 stattfand. Die kristallisierte *Essigsäure* zeigte dabei starke, die *Propionsäure* eine etwas schwächere Widerstandsfähigkeit, und nahm dieselbe von dieser Säure bis zu der *n-Buttersäure* und *n-Valeriansäure* in demselben Verhältnisse ab, als die Kette an CH_2-Gruppen zunahm. Die *Isobuttersäure* und *Isovaleriansäure* sind viel unbeständiger, als ihre beiden Isomeren. Die *Isovaleriansäure* bräunt sich schon in der Kälte und bei geringer Temperaturerhöhung tritt schon Entw. von CO_2 und SO_2 auf. *Benzoësäure* gab beim Erhitzen mit H_2SO_4 in großem Überschuß außer CO_2 und SO_2 *phenylschweflige Säure* und *Sulfobenzoësäuren*. *Phtalsäure* zeigte gegen H_2SO_4 eine große Widerstandsfähigkeit. Zuerst bildete sich Phtalsäureanhydrid und dann trat Spaltung in CO_2 und Benzoësäure ein, welche letztere dann, wie oben beschrieben, weiter zersetzt wurde. Bei andauernder Einw. von H_2SO_4 wurden noch isomere *Sulfophtalsäuren* gebildet. *Wt.*

Rud. Wegscheider. Über die Bildung von Estersäuren[1]). — Vf. verteidigte seine früher ausgesprochenen Anschauungen[2]) über die *Esterbildung von Säureanhydriden* gegen die Angriffe von R. Kahn[3]). *Wt.*

Robert Kahn. Über die Bildung von Estersäuren[4]). — Vf. verteidigte gegenüber den Bemerkungen von Wegscheider[5]) seine Ansicht über die Esterbildung[6]), nach welcher dieselbe an der sterisch behinderten Carbonylgruppe erfolgt. *Wt.*

Robert Kahn. Über die Einwirkung von Alkoholen auf gemischte Anhydride[7]). — Behufs Untersuchung der Einw. von Alkoholen auf Säureanhydride, deren schwächere Carbonylgruppe sterisch behindert ist, stellte Vf. verschiedene gemischte Säureanhydride dar. Bei der Einw. von A. auf *3-Acetaminophtalsäureanhydrid* entstanden nur unbeständige Verbb. Bei der Einw. von A. auf das *Benzoësäure-p-nitrobenzoësäureanhydrid*, als Beispiel eines Anhydrids zweier Säuren von erheblich verschiedener Stärke, wurden *p-Nitrobenzoësäureester* und *Benzoësäure* erhalten. Das *Benzoësäurecuminsäureanhydrid* als Beispiel eines Anhydrids zweier Säuren von wenig verschiedener Stärke lieferte bei der Einw. von A. alle vier möglichen Produkte, *Benzoësäure*, *Cuminsäure*, *Benzoësäureester* und *Cuminsäureester*. Das *Benzoësäuremesitylcarbonsäureanhydrid* endlich als Beispiel eines Anhydrids einer sterisch behinderten und einer nicht behinderten Säure gab bei der Einw. von A. *Mesitylcarbonsäureester* und *Benzoësäure*. *3-Acetaminophtalsäureanhydrid*, $C_{10}H_7NO_4$, gelbe Kristalle, Smp. 181°. *Benzoësäure-p-nitrobenzoësäureanhydrid*, $C_6H_5CO{-}O{-}CO_{[1]}{-}C_6H_4{-}NO_{2[4]}$, weiße Kristalle, Smp. 130°. *Benzoësäuremesitylcarbonsäureanhydrid*, $C_{17}H_{16}O_3$, weiße Kristalle, Smp. 105°. *Wt.*

Robert Crosbie Farmer. Saure Salze einbasischer Säuren[8]). — Vf. stellte saure Salze einbasischer Säuren durch Vermischen der theoretischen Mengen von Kalilauge oder Ammoniak und der freien Säure in alkoh. Lsg. dar. Folgende Salze wurden auf diese Weise gewonnen:

[1]) Ber. **36**, 1544—1549. — [2]) Monatsh. Chem. **16**, 144; **18**, 427; JB. f. 1895, S. 371, 390, 1901; f. 1897, S. 2093. — [3]) Ber. **35**, 3857. — [4]) Ber. **36**, 2531—2534. — [5]) Vgl. das vorangehende Referat. — [6]) Ber. **35**, 3857. — [7]) Ber. **36**, 2535—2538. — [8]) Chem. Soc. J. **83**, 1441—1449.

Saures benzoësaures Kalium, $(C_6H_5COO)_2HK$, farblose Kristallblättchen, wl. in A. *Saures benzoësaures Ammonium*, $(C_6H_5COO)_2HNH_4$, farblose Tafeln, schwerl. in A., unl. in Ä. und Chlf., Smp. 190°. Von den Toluylsäuren bildet die o-Säure keine sauren Salze. *Saures m-toluylsaures Kalium*, $(CH_3C_6H_4COO)_2HK$, lange Nadeln, sll. in A. *Saures m-toluylsaures Ammonium*, $(CH_3C_6H_4COO)_2HNH_4$, tafelförmige Kristalle, mäßig l. in A. *Saures p-toluylsaures Kalium*, schöne, große Blättchen, schwerl. in A. *Saures p-toluylsaures Ammonium*, lange Nadeln, schwerl. in A. *Saures o-brombenzoësaures Kalium*, nadelförmige Kristalle, sll. in A. *Saures o-brombenzoësaures Ammonium*, flache, prismatische Kristalle, sll. in A. *Saures m-brombenzoësaures Kalium*, farblose Tafeln, ll. in A. *Saures m-brombenzoësaures Ammonium*, farblose Tafeln. *Saures p-brombenzoësaures Kalium*, farblose Blättchen, sehr schwerl. in kaltem A. *Saures p-brombenzoësaures Ammonium*, große Blättchen. *Saures o-nitrobenzoësaures Kalium*, große, hellgelbe, flache Prismen, schwerl. in A. Mit alkoh. NH_3 gibt die o-Nitrobenzoësäure nur das normale Salz. *Saures m-nitrobenzoësaures Kalium*, kleine, hellgelbe Nadeln. *Saures m-nitrobenzoësaures Ammonium*, hellgelbe Nadeln. *Saures p-nitrobenzoësaures Kalium*, hellgelbe Nadeln, schwerl. in A. *Saures p-nitrobenzoësaures Ammonium*, kleine, hellgelbe Nadeln. *Saures salicylsaures Kalium*, $(OH{-}C_6H_4{-}COO)_2HK$, kleine Prismen, mäßig l. in A. Das saure Salz der m-Oxybenzoësäure konnte nicht in völlig reinem Zustande erhalten werden. *Saures p-oxybenzoësaures Kalium*, Blättchen, schwerl. in A. *Saures p-oxybenzoësaures Ammonium*, kleine Prismen, schwerl. in kaltem A. Die Versuche zeigen, daß die Fähigkeit, saure Salze zu bilden, welche auf 2 Äq. der Säure 1 Äq. Kalium oder Ammonium enthalten, eine allgemeine Eigenschaft der Derivate der Benzoësäure ist. Im festen Zustande sind diese sauren Salze schön kristallisierende Verbb., die sich aus A. unverändert umkristallisieren lassen. In Bzl. sind sie unl. und beim Erhitzen zeigen sie bei den Smpp. der korrespondierenden Säure keine Veränderung und zers. sich erst bei höheren Temperaturen, indem ein Sublimat der Säure oder ihrer Zersetzungsprodd. entsteht. Sie zers. sich auch nicht sofort in Berührung mit W. *Wt.*

F. Ullmann und J. Bex Uzbachian. Über die Verwendung von Permanganaten als Oxydationsmittel [1]). — Vff. stellten vergleichende Oxydationsversuche mit $KMnO_4$ und $Ca(MnO_4)_2$ an, wobei sich ergab, daß das letztere mit wenig Ausnahmen vor dem $KMnO_4$ keinen nennenswerten Vorteil bietet. Sie stellten mittels $KMnO_4$ folgende Säuren dar: *Benzoësäure* aus Toluol und W. bei 95°. *1,3-Benzoldicarbonsäure*, $C_8H_6O_4$, aus m-Xylol und W. bei 95°, ll. in A. und Eisessig, schwerl. in W., unl. in Ä. und Bzl., Smp. 348,5°. *1,3,5-Benzoltricarbonsäure* aus Mesitylen und W. bei 95°, ll. in A. und W., unl. in Ä., Bzl., Smp. 380°. *4-Chlorbenzol-1,3-dicarbonsäure* aus Chlorxylol, Magnesiumsulfat und W., weiße Nadeln, ll. in A., unl. in Bzl. und Chlf., Smp. 294,5°. *2-Nitro-1-benzoësäure* aus o-Nitrotoluol und W. bei 95°. *2-Acetaminobenzol-1-carbonsäure* aus Acetyl-o-toluidin und W. bei 90 bis 95° mit Calciumpermanganat, Smp. 186,5°. *3-Acetaminobenzol-*

[1]) Ber. **36**, 1797—1807.

1-carbonsäure aus m-Acettoluid und W. bei 95° mit Calciumpermanganat (17,5 g), Smp. 250°. *4-Acetaminobenzol-1-carbonsäure* durch Einw. von Calciumpermanganat auf p-Acettoluid und W., Smp. 256,5°. *5-Nitro-2-acetaminobenzol-1-carbonsäure*, $C_9H_8N_2O_5$, aus Nitroacettoluid und W. mit Calciumpermanganat bei 95°, schwach gelbe Nadeln, l. in A., Ä., Chlf., unl. in Bzl., Ligroin, Smp. 221°, geht beim Erhitzen mit alkoh. HCl in *5-Nitro-2-aminobenzol-1-carbonsäure*, $C_7H_6N_2O_4$, über, gelbe Nadeln, l. in A. und warmem W., schwerl. in Bzl. und Chlf., Smp. 269,5°. *2,4-Diacetaminobenzol-1-carbonsäure*, $C_{11}H_{12}N_2O_4$, aus Diacetaminotoluol in wäss. Lsg. bei 95° mit Calciumpermanganat, weiße Nadeln, ll. in A. und warmem W., wl. in kaltem W., unl. in Ä. und Bzl.; geht beim Kochen mit alkoh. HCl in *2,4-Diaminobenzol-1-carbonsäure*, $C_7H_8N_2O_2$, über, farblose Kristalle, ll. in A. und warmem W., Smp. gegen 140°. *HCl-Salz*, schwach grau gefärbte Kristalle, ll. in A. und W., unl. in Bzl. und Chlf. *4-Acetaminobenzol-1,3-dicarbonsäure*, $C_{10}H_9NO_5$, aus Acetxylid, in wäss. Lsg. bei 95° mit Calciumpermanganat, ll. in A. und siedendem W., unl. in Ä. und Bzl., Smp. 289,5°, geht beim Schütteln ihrer Lsg. in Natriumcarbonat mit Dimethylsulfat in den *Dimethyläther*, $C_{12}H_{13}NO_5$, über, farblose Kristalle, ll. in A., Ä., Bzl., schwerl. in W., Smp. 126°. *4-Aminobenzol-1,3-dicarbonsäure*, $C_8H_7NO_4$, Darst. durch Verseifung der Acetaminobenzoldicarbonsäure mit alkoh. HCl., ll. in A. und Eisessig, Smp. 328 bis 329°. *3-Methoxybenzol-1-carbonsäure* aus m-Methoxykresol in wäss. Lsg. mit $KMnO_4$ bei 95°, Smp. 110°. *Phtalonsäure* und *Phtalsäure* aus Naphtalin in W. mit $KMnO_4$ und KOH. *2-Methylformylaminobenzol-1-carbonsäure*, $C_9H_9NO_3$, Darst. durch Erhitzen von Chinolin (15 g) in äther. Lsg. mit Dimethylsulfat. Lösen des Ä.-Rückstandes in W. Neutralisieren mit Kreide und Oxydation mit Calciumpermanganat bei etwa 60°, fast farblose Kristallblättchen, ll. in A. und warmem W., schwerl. in kaltem W., Ä., Bzl., Chlf., Smp. 168,5 bis 169°, geht beim Kochen mit 10%iger HCl in die *2-Methylaminobenzol-1-carbonsäure*, $C_8H_9NO_2$, über, schwach grau gefärbtes Kristallpulver, ll. in Ä., A. und warmem W., Smp. 182°. *2-Formyläthylaminobenzol-1-carbonsäure*, $C_{10}H_{11}NO_3$, aus Chinoliniumbromäthylat in wäss. Lsg. mit Calciumpermanganat bei etwa 60°, ll. in siedendem W., A., Ä., Bzl., Smp. 119,5°. *Harnstoff* aus Cyankalium in wäss. Lsg. mit $KMnO_4$ bei einer 5° nicht überschreitenden Temperatur. *Wt.*

Theodor Posner. Beiträge zur Kenntnis der ungesättigten Verbindungen. I. Über die Einwirkung von freiem Hydroxylamin auf ungesättigte Säuren[1]). — Vf. untersuchte die Einw. von Hydroxylamin auf folgende α,β-ungesättigte Säuren: Zimtsäure, Atropasäure, Crotonsäure, α-Methylzimtsäure, Fumarsäure und Maleïnsäure, wobei es sich ergab, daß, während es nicht gelang, an die beiden zweibasischen Säuren Hydroxylamin anzulagern, alle untersuchten einbasischen Säuren dies leicht taten, indem die NH–OH-Gruppe in α-Stellung zum Carboxyl trat. Ein Einfluß substituierender Alkylgruppen auf die Reaktionsfähigkeit der Doppelbindung konnte nicht konstatiert werden. Die bei der Rk. sich bildenden α-Oxaminosäuren zeichnen sich durch geringe

[1]) Ber. **36**, 4305—4318.

Beständigkeit aus, sind schon gegen schwache Oxydationsmittel sehr empfindlich, indem sie Fehlingsche Lsg. und ammoniakalisches Silbernitrat schon in der Kälte reduzieren. Auch bei der Einw. von Hydroxylamin auf die Ester der α,β-ungesättigten Säuren entstanden stickstoffhaltige, wohl charakterisierte Verbb., deren Konstitution aber noch nicht aufgeklärt ist. Zimtsäure-Äthyläther und -Methyläther lieferten genau den gleichen Körper. Die Säuren wurden mit alkoh. Lsgg. von Hydroxylamin in der Kälte und in der Siedehitze behandelt. *α-Oxamino-β-phenylpropionsäure*, C_6H_5-CH_2-$CH(NH$-$OH)$-$COOH$, aus Zimtsäure, weißes, glänzendes Kristallpulver, schwerl. in Methyl-A., Ä., W., Chlf., Smp. 165°, gibt beim Kochen mit überschüssiger Hydroxylaminlsg. *α-Aminophenylpropionsäure* (Phenylalanin), C_6H_5-CH_2-$CH(NH_2)$-$COOH$, und bei der Oxydation mit ammoniakalischem Silbernitrat eine *Verb.* $C_9H_7NO_2$, deren Konstitution noch nicht aufgeklärt ist, seideglänzende, farblose oder schwach gelb gefärbte Nädelchen, Smp. 148 bis 150°. *Verb.* $C_7H_{12}N_2O_3$, Darst. durch Einw. von Hydroxylamin auf Zimtsäure-Methyläther bzw. -Äthyläther in der Kälte, schwerl. in Ä., Chlf., Smp. 114 bis 115°, gibt bei der Oxydation auch den *Körper* $C_9H_7NO_2$ und zersetzt sich beim Kochen mit W. unter lebhafter Gasentwickelung in *α-Amino-β-phenylpropionsäure (Phenylalanin)*, Smp. 231°, die durch das Cu-Salz, Überführung in Benzoylphenylalanin (Smp. 185°) und Umwandlung in β-Phenyl-α-milchsäure (Smp. 96°) identifiziert wurde. *α-Oxamino-β-phenylisobuttersäure*, C_6H_5-CH_2-$C(-CH_3, -NH$-$OH)$-$COOH$, Darst. durch Kochen von α-Methylzimtsäure mit einer alkoh. Lsg. von Hydroxylamin, schön perlmutterglänzende Blättchen, ll. in Alkali und Soda, schwerl. in W. *Verb. aus α-Methylzimtsäure, Methyläther und Hydroxylamin*, schlammartiger, weißer Körper, unl. in Chlf. und Bzl., Smp. 119°. *α-Oxamino-α-phenylpropionsäure*, CH_3-$C(-C_6H_5, -NH$-$OH)$-$COOH$, aus Atropasäure, geht beim Kochen mit überschüssiger Hydroxylaminlsg. in *α-Amino-α-phenylpropionsäure*, CH_3-$C(-C_6H_5, -NH_2)$-$COOH$ (Smp. 233°) über, die durch Umwandlung in die *α-Oxy-α-phenylpropionsäure* (Smp. 89 bis 90°) identifiziert wurde. *γ-Phenyl-γ-(oder β)-oxamino-n-buttersäure*, $C_{10}H_{13}NO_3$, aus Isophenylcrotonsäure, perlmutterglänzende Blättchen, sehr ll. in A., ll. in Chlf., ziemlich schwerl. in W., Smp. 108°. *α-Oxamino-n-buttersäure*, CH_3-CH_2-$CH(NH$-$OH)$-$COOH$, aus Crotonsäure, schwach gelblich gefärbte Masse, ll. in den meisten organischen Solvenzien, Smp. 144°. Fumarsäure und Maleïnsäure lieferten mit Hydroxylamin nur die *Hydroxylaminsalze*, von denen das erstere, $C_4H_4O_2 . 2NH_2 . OH$, einen weißen, in W. äußerst l., in A., Chlf. u. s. w. aber unl., bei 138 bis 139° schm. Niederschlag bildet, während das zweite als zäher Sirup erscheint. *Wt.*

G. D. Lander. Die molekulare Umlagerung von N-substituierten Iminoäthern[1]). — Die Umlagerung der Atomgruppe $-C(OR)=N-$ in $-CO-NR-$ ist von Knorr[2]) und Wheeler[3]) auf katalytischem Wege, von W. Wislicenus und Goldschmidt[4]) und von Wislicenus und Koerber[5]) durch Erhitzen bewirkt worden. Vf. wandte beide Methoden auf die vor kurzem dargestellten N-substituierten Iminoäther: N-Phenyl-

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 406—423. — [2]) Ber. **30**, 929; JB. f. 1897, S. 2555ff. — [3]) Amer. Chem. J. **23**, 136. — [4]) Ber. **33**, 1470. — [5]) Ber. **35**, 1991.

acetimino-Methyl- und -Äthyläther. N-o-Tolyl- und N-p-Tolylacetimino-Äthyläther. N-Phenylbenzimino-Methyl- und -Äthyläther, N-o-Tolyl- und N-p-Tolylbenzimino-Methyl- und -Äthyläther, N-Methyl-, N-Äthyl- und N-Benzylbenzimino-Methyl- und -Äthyläther an. Es ergab sich, daß von den drei Alkylhalogeniden das Chlorid kaum und das Bromid viel weniger als das Jodid die Umlagerung bewirkt. In den Iminoäthern erwies sich die Methylgruppe als viel labiler als die Äthylgruppe, indem die Umlagerung bei den Methylverbb. schon bei 100° fast quantitativ erfolgte, während die Äthylverbb. bei dieser Temperatur noch fast gar keine Veränderung zeigten. Auch die Orientierung der Arylgruppen ist von Einfluß auf die Umlagerung, indem es sich zeigte, daß dieselbe bei den o-Tolylverbb. schwieriger erfolgte, als bei den Phenyl- und p-Tolylverbb. Folgende benzoylierte sekundäre Amide wurden neu dargestellt: *Benz-o-tolylmethylamid*, $C_{15}H_{15}NO$, Prismen aus Ä. und P. Ä., Smp. 65 bis 66°; *Benz-p-tolylmethylamid*, $C_{15}H_{15}NO$, Prismen aus Ä. und P. Ä., Smp. 46 bis 48°; *Benz-o-tolyläthylamid*, $C_{16}H_{17}NO$, Prismen aus Ä. und P. Ä., Smp. 71 bis 72°; *Benz-p-tolyläthylamid*, Prismen aus Ä. und P. Ä., Smp. 38 bis 40°; *Benzbenzylmethylamid*, $C_{15}H_{15}NO$, dicke Fl., $Sdp._{11}$ 213 bis 215°; *Benzbenzyläthylamid*, Fl., $Sdp._{12}$ 214 bis 216°. Die Umlagerung durch einfaches Erhitzen geht viel schwerer vor sich als die Umlagerung durch katalytische Mittel, sie scheint auch keine einfache Rk. zu sein. Während *N-Phenylacetimino-Methyläther* durch mehrstündiges Kochen unvollkommen in *Acetphenylmethylamid* umgelagert wurde, blieb *N-Phenylacetimino-Äthyläther* beim 5 stündigen Erhitzen im geschlossenen Rohre auf 220° fast unverändert. *N-Methylbenzimino-Methyläther* lagerte sich durch 9 stündiges Erhitzen im geschlossenen Rohre auf 250 bis 270° zum größten Teil in *Benzdimethylamid* (Smp. 40 bis 41°) um. *N-Phenylbenzimino-Methyl-* und *-Äthyläther* lieferten nur zweifelhafte Resultate. Im allgemeinen zeigte es sich auch hier, daß die Methylgruppe labiler als die Äthylgruppe ist. Bemerkenswert ist noch die Umwandlung des Semioxaliminodiäthyläthers unter Verlust der Elemente von Alkohol in den Paracyanameisensäure-Äthyläther (Smp. 165°). *Wt.*

George Druce Lander und Frederick Trevor Jewson. Iminoäther, welche o-substituierten Amiden der Benzoësäurereihe entsprechen[1]). — Vff. erhielten bei der Einw. von Jodäthyl (24 g) und trockenem Silberoxyd (18 g) auf o-Chlorbenzamid (8 g) in alkoh. Lsg. (75 ccm) in der Hitze als Prod. nur *o-Chlorbenzonitril* (farblose Nadeln, Smp. 42 bis 43°, $Sdp._{34}$ 129 bis 132°). Als aber die Rk. in äth. Lsg. vorgenommen wurde, entstand in geringer Menge *o-Chlorbeniminoäthyläther*, $C_6H_4Cl–C(OC_2H_5)=NH$, dessen HCl-Salz aus der alkoh. Lsg. durch Ä. gefällt wird und sich bei 105° unter Entw. von Chloräthyl und Bildung von o-Chlorbenzamid (Smp. 139°) zers. Bei der Einw. von Jodmethyl und Silberoxyd auf o-Chlorbenzamid in äth. Lsg. in der Hitze wurde *o-Chlorbeniminomethyläther* erhalten, dessen HCl-Salz sich bei 110° unter Entw. von Chlormethyl und Bildung von o-Chlorbenzamid zers. Daneben wurde noch *o-Chlorbenzmethylamid*, $C_6H_4Cl\cdot CO–NHCH_3$, erhalten, farblose Nadeln aus verdünntem A., Smp. 92 bis 94°;

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 766—771.

zers. sich bei der Hydrolyse in o-Chlorbenzoësäure und Methylamin. Durch längere Einw. von Jodmethyl in Benzollsg. auf die Ag-Verb. des o-Toluamids bei gewöhnlicher Temperatur wurde *o-Toluiminomethyläther*, $C_6H_4(CH_3)$–$C(OCH_3)$=NH, erhalten, dessen HCl-Salz bei 115° schm. unter Zers. und Bildung von o-Toluamid. Bei der Äthylierung des o-Toluamids in alkoh. oder äth. Lsg. mit Jodäthyl und Silberoxyd wurde neben dem *o-Toluiminoäthyläther*, $C_6H_4(CH_3)$–$C(OC_2H_5)$=NH (Sdp.$_{20-25}$ 106 bis 118°), stets auch o-Tolunitril gebildet. Dagegen bildete sich bei der Äthylierung von p-Toluamid mit Silberoxyd und Jodäthyl nur der *p-Toluiminoäthyläther* (Sdp.$_{21}$ 116 bis 118°), wenn die Äthylierung in äth. Lsg. vorgenommen wurde. Bei der Äthylierung in alkoh. Lsg. bildete sich auch hier p-Tolunitril neben dem p-Iminoäther. Das *HCl-Salz des o-Toluiminoäthyläthers* zers. sich bei 105 bis 106°, das des p-Toluiminoäthyläthers bei 130 bis 131°. *Wt.*

Henry L. Wheeler, Treat B. Johnson und David F. McFarland. Über die molekulare Umlagerung von unsymmetrischen Acylamidinen in isomere, symmetrische Derivate [1]). — Vff. fanden, daß bei der Einw. von *Benzoylchlorid* auf das *as-Benzenylphenylamidin*, $C_6H_5C(-NH_2, =NC_6H_5)$, sich zuerst der Körper $C_6H_5C[=NH, -(NC_6H_5)COC_6H_5]$ bildet, welcher dann beim Erhitzen in das isomere Benzoylderivat $C_6H_5C[-NHCOC_6H_5, =(NC_6H_5)]$ übergeht, was daraus hervorgeht, daß das erste Reaktionsprod. beim Behandeln mit verdünnter HCl in Benzanilid und Benzamid übergeführt wird, während kein Dibenzamid sich bildet, wogegen es beim Erhitzen mit A. in Dibenzamid verwandelt wird, während Benzanilid sich hier nur spurenweise bildet. Die mol. Umlagerung der as- in die s-Verb. erfolgt hier also sehr leicht. Bei der Einw. von *Acetylchlorid* auf das *as-Benzenylphenylamidin* erhält man ein Gemisch zweier Acetylverbb. $C_6H_5C[=NH, -(NC_6H_5)COCH_3]$ und $C_6H_5C(-NHCOCH_3, =(NC_6H_5)]$, entsprechend der obigen labilen und stabilen Benzoylverb. Es zeigte sich, daß die as-Verb. $C_6H_5C[=NH, =(NC_6H_5)COCH_3]$ hier eine beständige Verb. war, welche sich in der Hitze nicht umlagerte. Ferner wurde die Einw. von *Benzoylchlorid* auf die drei isomeren Amidine: *Phenylacetphenylamidin*, $C_6H_5CH_2C[-NH_2, =NC_6H_5]$, *p-Tolenylphenylamidin*, CH_3–C_6H_4–$C(-NH_2, =NC_6H_5)$, und *Benzenyl-o-tolylamidin*, $C_6H_5C(-NH_2, =NC_6H_4CH_3)$, untersucht, wobei sich ergab, daß das Phenylacetphenylamidin ein Gemisch von drei Benzoylderivaten lieferte, wovon das as-Benzoylderivat kein Bestreben zu mol. Umlagerung zeigte. Das p-Tolenylphenylamidin gab ebenfalls ein Gemisch zweier isomerer Benzoylderivate, wovon das as-Acylderivat äußerst leicht mol. Umlagerung erfuhr. Das Benzenyl-o-tolylamidin endlich lieferte direkt nur das stabile s-Amidin und keine Spur der as-Verb. Die Versuche zeigen, daß der Angriffspunkt der Acylchloride auf die Amidine in verschiedenen Fällen variiert und daß ohne molekulare Umlagerung beide Acylderivate gleichzeitig gebildet werden können. Ob ein neugebildetes as-Acylamidin mol. Umlagerung erleiden wird oder nicht, läßt sich nicht voraussehen. Wegen der Ähnlichkeit seiner Struktur mit dem Benzoylbenzenylamidin und dem labilen Phenylpseudothiohydantoïn untersuchten Vff. endlich noch das

[1]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 787—798.

2-Amino-3-phenyl-4-ketodihydrochinazolin, welches sich aber als völlig stabile Verb. erwies, die keine mol. Umlagerung erlitt. *as-Benzoylbenzylphenylamidin*, $C_{12}H_{16}N_2O$, durch Einw. von Benzoylchlorid auf Benzenylphenylamidin in eiskalter äth. Lsg., kristallinische Masse, Smp. 95 bis 97°. *as-Acetylbenzenylphenylamidin*, $C_{15}H_{14}N_2O$, farblose Prismen (aus A.), Smp. 128 bis 129°. *s-Acetylbenzylphenylamidin*, Prismen, Smp. 138 bis 139°. *Benzoylphenylacetamid*, $C_6H_5CONHCOCH_2C_6H_5$, Bildung bei der Einw. von Benzoylchlorid auf Phenylacetphenylamidin in Chlf.-Lsg., farblose Prismen, Smp. 129 bis 130°. *as-Benzoylphenylacetphenylamidin*, $C_{21}H_{18}N_2O$, durch Behandeln von Phenylacetphenylamidin (10 g), in Ä. (100 ccm) suspendiert, mit Benzoylchlorid (3,3 g), farblose Tafeln aus A., Smp. 110 bis 111°. *Dibenzoylphenylacetphenylamidin*, Darst. durch Einw. von Benzoylchlorid (2,9 g) in äth. Lsg. auf das as-Benzoylphenylacetphenylamidin (4,4 g) in Chlf.-Lsg. in Ggw. von Pyridin (1,6 g), farblose Prismen aus A., Smp. 175°. *s-Benzoyl-p-tolenylphenylamidin*, $C_{21}H_{18}N_2O$, durch Einw. von Benzoylchlorid (2 g) in äth. Lsg. (25 ccm) auf in Ä. (100 ccm) suspendiertes p-Tolenylphenylamidin (6,1 g), farblose Prismen aus A., Smp. 126°. *Dibenzoylbenzenyl-o-tolylamidin*, $C_{28}H_{22}N_2O_2$, durch Einw. von Benzoylchlorid (3,3 g) in äth. Lsg. (20 g) auf in Ä. (100 ccm) suspendiertes Benzenyl-o-tolylamidin (10 g), schöne, farblose Tafeln aus A., Smp. 167°. *s-Benzoylbenzenyl-o-tolylamidin*, $C_{21}H_{18}N_2O$, farblose Prismen aus A., Smp. 111 bis 113°. *o-Phenylguanidinbenzoësäure*, $C_6H_4[-NH-C(NH)-NHC_6H_5, -COOH]$, durch Erhitzen von o-Aminobenzoësäure mit Phenylpseudomethylthioharnstoff, farblose Prismen aus A., Smp. 248°, wird beim Stehen in einer Lsg. von Natronlauge oder HCl in *2-Anilino-4-ketodihydrochinazolin*, $C_6H_4[-N{=}\overset{\vert}{C}-NHC_6H_5, -CO-NH]$, umgewandelt, haarfeine Nadeln aus A., ll. in Alkali, Smp. 256°. Das isomere 2-Amino-3-phenyl-4-ketodihydrochinazolin, $C_6H_4[-N{-}\overset{\vert}{C}{-}NH_2, -CO-NC_6H_5]$, wurde aus *2-Chlor-3-phenyl-4-ketodihydrochinazolin*[1]), farblose Prismen aus A., vom Smp. 132°, durch Erhitzen mit alkoh. NH_3 im Überschuß im geschlossenen Rohre auf 120 bis 130° gewonnen, farblose Prismen aus A., unl. in Natronlauge, Smp. 237 bis 238°, gibt beim Kochen mit verd. HCl *3-Phenyl-2,4-diketotetrahydrochinazolin*[2]) und sublimiert beim Erhitzen auf 250° über seinen Smp. unverändert. *Wt.*

H. Ley und E. Holzweißig. Über Oxyamidine[3]). — Im Anschluß an die früheren Untersuchungen von H. Ley[4]) über Oxyamidine wiesen die Vff. nach, daß die beiden Rkk.: $R-C(=NR_1)Cl + R_2-NH(OH) = HCl + R-C(=NR_1)-N(OH)R_2$ und $R-C(=NR_2)Cl + R_1-NH(OH) = HCl + R-C(=NR_2)-N(OH)R_1$ zu vollständig voneinander verschiedenen Prodd. führen. Bei dem Versuche, das dem schon von H. Ley[5]) dargestellten 1,2-Phenyl-3-benzyloxyamidin isomere 1-Benzyl-2,3-phenyloxyamidin zu erhalten, wurde eine interessante Dissoziationserscheinung des *Benzylbenzimidchlorids* beobachtet. Dasselbe zerfällt beim Destillieren unter höherem Druck in Benzonitril und Benzylchlorid.

[1]) Mc Coy, Ber. **30**, 1691; JB. f. 1897, S. 2591 ff. — [2]) Paal, Ber. **27**, 978; JB. f. 1894, S. 1174 f. — [3]) Ber. **36**, 18—24. — [4]) Ber. **31**, 240; **34**, 2620; **35**, 1452; JB. f. 1898, S. 1774. — [5]) Ber. **34**, 2624.

Aus dem durch Behandeln des Benzylbenzimidchlorids mit Phenylhydroxylamin gewonnenen HCl-Salze des 1-Benzyl-2,3-phenyloxyamidins die freie Base abzuscheiden, gelang wegen ihrer Zersetzlichkeit nicht. Dagegen wurden aus dem p-Tolylhydroxylamin und Benzanilidimidchlorid das *1,2-Phenyl-3-p-tolyloxyamidin* und aus Phenylhydroxylamin und dem Imidchloride des Benzoyl-p-toluidins das *1-p-Tolyl-2,3-phenyloxyamidin* gewonnen. Schließlich wurden noch das *1,2-Phenyl-3-p-tolyloxyamidin* und das *3-p-Tolyl-1,2-phenyloxyamidin* der Reduktion mit trockenem SO_2 unterworfen. *HCl-Salz des 1-Benzyl-2,3-phenyloxyamidins*, $C_{29}H_{19}N_2OCl$, aus A. glänzende, stark lichtbrechende Nadeln, Smp. 195°. *1,2-Phenyl-3-p-tolyloxyamidin*, $C_{20}H_{18}N_2O$, hellgrün gelbe, verfilzte Nadeln, in A. und Bzl. ll., in Ä. und Essigäther schwerl., Smp. 175° (unscharf). *HCl-Salz*, $C_{20}H_{19}N_2OCl$, farblose, prismatische Nadeln, in A. und heißem W. l., Smp. 186°. *Cu-Salz*, $(C_{20}H_{17}N_2O)_2Cu$, voluminöser, kupferroter Niederschlag. *1-p-Tolyl-2,3-phenyloxyamidin*, $C_{20}H_{18}N_2O$, grüngelbe, verfilzte Nadeln, Smp. 191°. *HCl-Salz*, Nadeln, Smp. 201 bis 202°. *1,2-Phenyl-3-p-tolylamidin*, $C_{20}H_{18}N_2$, fast farblose Nädelchen. HCl-Salz, warzenförmig gruppierte Nadeln, Smp. 243 bis 244°. *Pt-Doppelsalz*, $(C_{20}H_{19}N_2)_2PtCl_6$, hellgelber, flockiger Niederschlag. *3-p-Tolyl-1,2-phenylamidin*, Smp. 135 bis 136°. *Wt.*

Henry L. Wheeler und Treat B. Johnson. Über die molekulare Umlagerung von Imidosäureanhydriden[1]). — Vff. suchten die Bildung und Eigenschaften solcher Imidosäureanhydride zu erforschen, welche als Substitutionsprodd. des hypothetischen Monoimidoameisensäureanhydrids, [CH(=NH)–, CH(=O)–]=O, anzusehen waren und eine mol. Umlagerung in Diacylamide, [CH(=O)–, CH(=NH)–]=O, erleiden konnten. Ebenso müßten sich auch Substitutionsprodd. des Diimidoameisensäureanhydrids, [CH(=NH)–, CH(=NH)–]=O, in Acylamidine, [CH(=O)–, CH(=NH)–]=O, umwandeln lassen. Vff. untersuchten die Einw. von Benzanilidimidchlorid auf trockenes Silberacetat in äth. Lsg. in der Kälte. Die Rk. verlief aber nicht ihrer Erwartung gemäß nach der Gleichung: $C_6H_5C(Cl)=NC_6H_5 + AgOCOCH_3 = C_6H_5C(OCOCH_3):NC_6H_5 + AgCl$, sondern es entstand die Verb. $(C_6H_5CO–, CH_3–CO–)=NC_6H_5$. Und ebenso entstand auch bei der Einw. von Benzanilidimidchlorid auf Silber-p-brombenzoat in der Kälte, statt der erwarteten Verb., das p-Brombenzoylbenzanilid. Auch bei der Einw. eines anderen Typus eines Imidchlorides, des Anilidochlorameisensäure-Äthylesters, auf Silberbenzoat entstand eine stabile Verb. Daß bei der Einw. der Ag-Salze auf die Imidchloride wirklich Imidosäureanhydride als Zwischenprodd. entstehen, geht daraus hervor, daß bei der Einw. von Silberanisat auf Benzanilidimidchlorid drei Prodd., das Benzoylanisanilid, Anissäureanhydrid und Benzoylbenzenyldiphenylamidin gebildet werden, wovon die beiden letzteren die vorher erfolgte Bildung von Phenylimidobenzoëanissäureanhydrid involvieren, welches wahrscheinlich eine teilweise mol. Umlagerung erfährt, und andererseits auf das Anilidimidchlorid unter Bildung des Amidins und von Anisylchlorid einwirkt, wovon das letztere wieder mit einem Teile des Silberanisats Anissäureanhydrid gibt. Hiernach läßt sich das Verhalten der Na- und Ag-Salze

[1]) Amer. Chem. J. **30**, 24—39.

von Amiden und Aniliden gegen Säureanhydride und Acylchloride leicht erklären. Salze vom Typus $C_6H_5C(NH)OAg$ geben mit Acylchloriden Nitril und Säure, während die N-substituierten Salze vom Typus $HC(NC_6H_5)OAg$ Diacylanilide geben. In beiden Fällen bilden sich als erste Reaktionsprodd. Imidoacylanhydride, die sich im ersteren Falle bei gewöhnlicher Temperatur zersetzen, während sie im letzteren Falle in N-Derivate übergehen. Um zu ermitteln, ob auch cyklische Imidosäureanhydride einer intramol. Umlagerung fähig wären, untersuchten Vff. die Acetylverb. des Phenylurazols, es ergaben sich aber keine Anhaltspunkte dafür, daß die Konstitution des Phenylurazols eine andere wäre, als wie seither angenommen. Die Versuche ergeben, daß, wenn man aus einer Verb. von der Konstitution —CONH— oder —C(OH)=N— ein beim Erhitzen beständiges Acylderivat erhält, die Acylgruppe an Stickstoff gebunden ist. *p-Brombenzoylbenzanilid*, $(C_6H_4BrCO-, C_6H_5CO-)NC_6H_5$, aus Benzanilidimidchlorid und Silber-p-brombenzoat, farblose Prismen, Smp. 149 bis 150°, ll. in heißem, schwerl. in kaltem A., zers. sich beim Erhitzen mit Alkalien in p-Brombenzanilid, Benzanilid, Benzoësäure und p-Brombenzoësäure. *p-Brombenzanilidimidchlorid*, $BrC_6H_4C(Cl)=NC_6H_5$, durch Einw. von PCl_5 auf p-Brombenzanilid, lange Nadeln, Smp. 78°. *Acetbenzanilid*, $(CH_3CO-, C_6H_5CO-)NC_6H_5$, aus Benzanilidimidchlorid und Silberacetat, Smp. 68°. *Benzoylphenylurethan*, $(C_6H_5CO-, C_2H_5COO-)NC_6H_5$, aus Phenylimidochlorameisensäure-Äthylester und Silberbenzoat, farblose Prismen, Smp. 67 bis 68°. Phenylimidoäthylbenzoat und Äthylchlorcarbonat reagieren nicht mit einander. *Benzoylbenzenyldiphenylamidin*, $C_{20}H_{20}N_2O$, aus Benzanilidimidchlorid und Silberanisat, lanzenförmig zugespitzte Kristalle, Smp. 171°. *Benzoylanisanilid*, $C_{11}H_{17}NO_3$, sechsseitige Tafeln, Smp. 162°. *Anisanilidimidchlorid*, $CH_3OC_6H_4C(Cl)=NC_6H_5$, farblose Prismen, Smp. 70°. *m-Nitrobenzoylbenzamid*, $[C_6H_4(NO_2)CO-, C_6H_5CO-]NC_6H_5$, aus Benzanilidimidchlorid und Silber-m-nitrobenzoat, farblose Prismen, Smp. 139°. *Labiles Diacetylphenylurazol*, $C_{12}H_{11}N_3O_4$, Darst. durch 3 tägiges Behandeln des Ag-Salzes des Phenylurazols mit Acetylchlorid in Benzollsg. bei gewöhnlicher Temperatur, farblose Prismen, Smp. 113 bis 115°, geht beim Erhitzen auf 120 bis 140° in das *stabile Diacetylphenylurazol*, $C_{12}H_{11}N_3O_4$, über, Smp. 162°, das sich beim Kochen mit W. in das bei 170° schm. *Monoacetylphenylurazol* umwandelt. *1-Phenyl-3,5-diäthylurazol*, $C_{12}H_{16}N_3O_2$, Darst. durch 30stündige Einw. von Jodäthyl (6 g) in Benzollsg. auf Phenylurazolsilber (11 g) bei gewöhnlicher Temperatur, farblose Nadeln (aus Ligroin), unl. in Alkali, Smp. 46 bis 47°. Die Bildung auch einer Monoäthylverb. konnte hier nicht nachgewiesen werden. *Wt.*

James F. Norris und D. R. Franklin. Die Einwirkung von Zink auf Benzoylchlorid[1]). — Vff. untersuchten zur Aufklärung der Rk. zwischen Zink und Triphenylchlormethan[2]) die Einw. von Zink auf *Benzoylchlorid*, welches mit dem Triphenylchlormethan gewisse Analogie zeigt. Wie beim Triphenylchlormethan wurde auch die Einw. von Zink auf Benzoylchlorid in einer Lsg. von Essigäther und bei Zimmertempe-

[1]) Amer. Chem. J. **29**, 141—149. — [2]) Norris und Culver, daselbst, S. 129—140; siehe diesen JB., S. 1150.

ratur vorgenommen, und es ergab sich, daß unter diesen Bedingungen Zink aus dem Benzoylchlorid Chlor herausnimmt, ohne daß HCl sich bildet. Das mol. Verhältnis, in welchem die beiden Körper aufeinander einwirken, läßt sich annähernd durch die Gleichung: $2\,C_6H_5COCl + Zn = 2\,C_6H_5CO- + ZnCl_2$ ausdrücken. Erfolgt die Einw. in Ggw. von O, so wird nur eine kleine Menge desselben absorbiert. Läßt man das Reaktionsprod. nach Entfernung des $ZnCl_2$ kristallisieren, so erhält man Benzoësäure und einen amorphen Körper. Destilliert man das Reaktionsprod., so erhält man *Benzoësäure*, *Benzoësäureanhydrid* und eine kleine Menge undestillierbarer Substanz. *Dibenzoyl* bildet sich nicht, mag die Rk. in Ggw. oder in Abwesenheit von O vorgenommen werden. Bei einigen Versuchen wurde mehr Zink verwendet, als der oben angeführten Gleichung entspricht, und dann bei Behandlung des Reaktionsprod. mit W. Zinkoxydhydrat erhalten, was darauf hindeutet, daß sich bis zu einem gewissen Grade eine Organometallverb. gebildet hatte. Die Rk. zwischen Zink und Benzoylchlorid scheint hiernach so kompliziert zu sein, daß sie sich durch die bis jetzt beobachteten Tatsachen noch nicht aufklären läßt. *Wt.*

Roland Scholl. Eine Synthese aromatischer Nitrile aus Benzolkohlenwasserstoffen, Knallquecksilber und Aluminiumchlorid[1]). — Während, wie Vf. früher[2]) fand, der Hauptsache nach Benzaldoxim entsteht, wenn man Knallquecksilber unter Bzl. bei 40 bis 45° mit einer Mischung von sublimiertem und von kristallwasserhaltigem $AlCl_3$ ($AlCl_3 . 6\,H_2O$) mit Aluminiumhydroxyd zusammenbringt, bildet sich hauptsächlich *Benzonitril*, wenn man Bzl., Knallquecksilber und Aluminiumchlorid in umgekehrter Reihenfolge zur Rk. bringt, wie bei der Synthese von Aldoximen, also das frisch bereitete, fein gepulverte $AlCl_3$ mit Bzl. bei 40° überschüttet und dann das benzolfeuchte Knallquecksilber einträgt. Nach beendeter Rk. wird die Masse auf mit etwas konz. HCl versetztes Eis gegossen und die so erhaltene Fl., wie früher angegeben, gereinigt und fraktioniert. Bei der gleichen Behandlung von Toluol entstehen *o- und p-Tolunitril* nebeneinander. *Wt.*

R. von Walther. Zur Kenntnis der Einwirkung von Natrium auf Nitrile[3]). — Vf. fand, daß bei der Einw. von met. Na auf *Benzonitril* in Ggw. von Anilin in der Hauptsache *Benzenylphenylamidin*, daneben aber in geringer Menge noch *Kyaphenin* und *Dihydrotetraphenyltriazin* entstehen. Benzylcyanid gibt mit Anilin und Na *Phenyläthenylphenylamidin* und bei Ggw. von Dimethylanilin *Kyanbenzylin* in weißen Nadeln vom Smp. 106°. Die Bildung eines Dihydrotetrabenzyltriazins wurde hier nicht beobachtet. Bei der Einw. von β-Alkylphenylhydrazin und Na auf Benzonitril entsteht ein *Alkylphenylbenzylhydrazidin* und bei der Einw. von Phenylhydrazin und Na auf Benzonitril ein Körper, der wahrscheinlich ein *1, 3, 5-Triphenyltriazol* ist. *Benzenyl-p-chlorphenylamidin*, $C_6H_5-C(=NH, -NHC_6H_4Cl)$, Darst. durch Einw. von p-Chloranilin (1 Mol.) und Na (1 Mol.) auf Benzonitril (2 Mol.) in Bzl.-Lsg., glänzend weiße Blättchen (aus Ligroin) oder schöne, weiße Prismen (aus A.), ll. in absol. A., Ä., Bzl., schwerl. in Ligroin oder P. Ä., Smp.

[1]) Ber. **36**, 10—15. — [2]) Ber. **32**, 3492; JB. f. 1899, S. 1887. — [3]) J. pr. Chem. [2] **67**, 445—472.

115 bis 116°. *Chlorhydrat*, farblose Prismen, Smp. 103 bis 108°. *Nitrit*, feine Prismen, Smp. 90 bis 111° unter Zers. *Acetat*, farblose Prismen. *Pikrat*, $C_{19}H_{14}N_5O_7Cl$, braungelbe, derbe Prismen, Smp. 183°. *Au-Doppelsalz*, $C_{13}H_{12}Cl_5N_2Au$, gelbe Nädelchen, Smp. 179°. *Pt-Doppelsalz*, $C_{26}H_{24}O_4Cl_8Pt$, braune Nädelchen, Smp. 212°, unter Zers. *Benzenyldibenzoyl-p-chlorphenylamidin*, $C_{27}H_{19}N_2O_2Cl$, Darst. durch Behandeln des Amidins in Pyridinlsg. mit Benzoylchlorid, farblose, kleine Prismen, Smp. 169°. *Benzenyldiacetyl-p-chlorphenylamidin*, $C_{17}H_{15}N_2O_2Cl$, Darst. durch Erhitzen des Amidins mit Essigsäureanhydrid auf dem Wasserbade, weiße, oft federartig aggregierte Prismen, Smp. 170°. *α-Phenyl-β-ketodihydrochinazolin*, $C_{14}H_{10}N_2O$, Darst. durch Erhitzen des Amidins mit Isatosäure auf 190°, feine, weiße Nadeln, Smp. 233 bis 234°. *α-Phenyl-β-ketodihydrochinazolin*, $C_{13}H_{10}NOCl$, Darst. durch Erhitzen des Amidins mit Anthranilsäure auf 160°, weiche, feine Prismen, Smp. 233 bis 234°. *Pt-Doppelsalz*, ziegelrote Nadeln. *Phenylharnstoffderivat des Benzenyl-p-chlorphenylamidins*, $C_6H_5C(=N-CO\,NHC_6H_5,\ -NHC_6H_4Cl)$, glänzende, weiße Nädelchen, ll. in sd. Eisessig, Smp. 201°. *Phenylthioharnstoffderivat*, $C_6H_5-C(=N-CS\,NHC_6H_5,\ NHC_6H_4Cl)$, weiße Prismen, ll. in sd. A. und Bzl., schwerl. in heißem Ligroin, Smp. 148 bis 151°. *o-Tolylsenfölderivat*, $C_6H_5-C(=NCSNH\,C_6H_4CH_3,\ -NHC_6H_4Cl)$, schöne Nadeln, Smp. 143°. *Allylsenfölderivat*, $C_6H_5-C(=NCSNHCH_2CHCH_2,\ -NHC_6H_4Cl)$, silberglänzende Nädelchen, Smp. 169 bis 171°. *Thiobenzchloranilid*, $C_6H_5-C(=S,\ -NHC_6H_4Cl)$. Bildung neben rhodanwasserstoffsaurem Amidin bei der Einw. von CS_2 auf das Amidin im geschlossenen Rohre bei 180°, kleine, gelbliche Nädelchen, Smp. 146 bis 147°. Cyansäure, Kohlensäureäther, Chlorkohlenoxyd und Äthoxymethylenanilin blieben ohne Einw. auf das Benzenyl-p-chlorphenylamidin. *Benzenyl-p-chlorphenyltrinitrophenylamidin*, $C_{19}H_{12}N_5O_6Cl$, Darst. durch Einw. von Pikrylchlorid (1 Mol.) auf das Amidin (2 Mol.) in äth. Lsg., gelbe, kurze, glänzende Prismen, Smp. 171° unter Zers. *p-Chlorphenyltrinitrophenylamin*, $C_6H_4ClNHC_6H_2(NO_2)_3$. Darst. durch Einw. von Pikrylchlorid auf p-Chloranilin in alkoh. Lsg., leuchtend ziegelrote Prismen, Smp. 170°. *Benzenyl-p-chlorphenyloxamidin*, $C_6H_5-C(=NOH,\ -NHC_6H_4Cl)$., Darst. durch Behandeln des Amidins mit einer sd., wäss. Lsg. von Hydroxylaminchlorhydrat, durchsichtige, schön ausgebildete, Kristallalkohol enthaltende Prismen, Smp. 173 bis 174°. Smp. der alkoholfreien Verb. 183 bis 184°. *Chlorhydrat*, Prismen, ll. in heißem W., *Sulfat*, ebenfalls Prismen, ll. in heißem W., *Pikrat*, $C_{19}H_{14}N_5O_8Cl$, stark lichtbrechende, derbe, braune, trikline Prismen. *Wt.*

G. Druce Lander. Synthese von Iminoäthern: N-Äthyl-, N-Methyl- und N-Benzyl-Benziminoäther[1]). — Die hier beschriebenen Iminoäther wurden durch Einw. von Natriumalkoholaten auf die Imidchloride gewonnen. Das durch Einw. von PCl_5 auf Benzäthylamid erhaltene *Imidchlorid des Benzäthylamids*, $C_6H_5-CCl=NC_2H_5$, farbl. Fl., $Sdp._{15}$ 110 bis 111°, kondensiert sich mit Anilin zu *Phenyläthylbenzenylamidin*, kleine, farblose Nadeln, Smp. 74 bis 76°. *Pt-Doppelsalz*, $(C_6H_5-C(=NC_2H_5-NHC_6H_5)_2H_2PtCl_6 . 2H_2O$, gelbe Prismen, die sich bei 204°

[1]) Chem. Soc. **J. 83**, 320—329.

zers. *N-Äthylbenziminoäthyläther*, $C_6H_5-C(OC_2H_5)=NC_2H_5$. Darst. durch Einw. von Natriumäthylat auf das Imidchlorid, farblose Fl., $Sdp._{12}$ 106 bis 109°, $Sdp._{760}$ 221 bis 223° (uncorr.), gibt mit Anilin Phenyläthylbenzenylamidin (Smp. 74 bis 76°). *N-Äthylbenziminomethyläther*, $Sdp._{11}$ 97 bis 100°, $Sdp._{760}$ 209 bis 212° (uncorr.). *Benzoyldiäthylbenzenylamidin*, $C_6H_5-C(=NC_2H_5)-NC_2H_5-COC_6H_5$, entsteht als Nebenprod. bei der Darst. des N-Methylbenziminoäthyläthers, farblose Prismen, Smp. 90 bis 91,5°. *Pt-Doppelsalz*, $[C_6H_5-C(=NC_2H_5)-NC_2H_5-COC_6H_5]_2H_2PtCl_6$, kleine, orangefarbene Prismen, zers. sich bei 151 bis 151,5°. *N-Methylbenziminomethyläther*, $C_6H_5-C(OCH_3)=NCH_3$, farblose Fl., $Sdp._{12}$ 94 bis 95°, $Sdp._{760}$ 203 bis 206° (uncorr.), gibt beim 6 stünd. Erhitzen mit Anilin Phenylmethylbenzenylamidin. Smp. 132 bis 134°. *Benzoyldimethylbenzenylamidin*, $C_6H_5-C(=NCH_3)-NCH_3-COC_6H_5$, entsteht neben dem Iminoäther, farblose, prismatische Kristalle, Smp. 116 bis 117,5°. *Pt-Doppelsalz*, $[C_6H_5-C(=NCH_3)-NCH_3-COC_6H_5)]_2H_2PtCl_6$, orangefarbene Prismen, die sich bei 184 bis 185° zers. Die Darst. der *Orthoverb.* $C_6H_5-C(OCH_3)_2-NHCH_3$ gelang nicht. *N-Methylbenziminoäthyläther*, $C_6H_5-C(OC_2H_5)=NCH_3$, wurde nicht rein erhalten, $Sdp._{14}$ 103 bis 108°, $Sdp._{760}$ 214 bis 217°. *Imidchlorid des Benzbenzylamids*, $C_6H_5-CCl=NCH_2C_6H_5$, zers. sich bei der Dest. fast vollständig in Benzonitril und Benzylchlorid und kondensiert sich mit Anilin zu *Phenylbenzylbenzenylamidin*, $C_6H_5-C(=NCH_2C_6H_5)-NHC_6H_5$, Smp. 99 bis 100°. *Phenylmethylbenzylbenzenylamidin*, $C_6H_5-C(=NCH_2C_6H_5)-NCH_3C_6H_5$, Darst. durch Einw. von Methylanilin in Bzl.-Lsg. auf das Imidchlorid oder durch Kochen des Phenylbenzylbenzenylamidins mit Jodmethyl, farblose Prismen, Smp. 89 bis 90°. *N-Benzylbenziminoäthyläther*, $C_6H_5-C(OC_2H_5)-NCH_2C_6H_5$, Darst. durch Einw. von Natriumalkoholat auf das Imidchlorid, dickes, farb- und geruchloses Öl, $Sdp._{12}$ 186 bis 188°. *N-Benzylbenziminomethyläther*, $C_6H_5-C(OCH_3)=NCH_2C_6H_5$, $Sdp._{11}$ 178 bis 180°, gibt mit Anilin ein Amidin vom Smp. 99 bis 100°. Beide Benzylbenziminoäther oxydieren sich schnell an der Luft unter Bildung von *Dibenzamid* (lange, prismatische Kristalle, Smp. 147 bis 148°). *Wt.*

Julius Stieglitz und Richard B. Earle. Die Beckmannsche Umlagerung. IV [1]). — I. Teil. Die Bildung von Acylalkylharnstoffen bei der Hofmannschen Reaktion. Nach den Untersuchungen der Vff. beruht die Bildung von Acylalkylharnstoffen bei der Hofmannschen Rk. auf der Kondensation von zuerst durch Umlagerung von 1 Mol. Säurehalogenamid entstehendem Isocyanat mit einem zweiten Mol. Säurehalogenamid zu einem Acylhalogenalkylharnstoff, welcher dann in alkalischer Lsg. zu dem Acylalkylharnstoff verseift wird, ein Vorgang, welcher mit der Annahme in Einklang steht, daß ein Isocyanat stets das erste Prod. der Beckmannschen Umlagerung eines Säurehalogenamids ist. Wird die Kondensation eines aromatischen Isocyanats mit einem Säurehalogenamid in Abwesenheit von Alkali vorgenommen, so daß eine Verseifung des zuerst gebildeten Acylhalogenalkylharnstoffs nicht erfolgen kann, so findet häufig eine inter- oder intramol. Wanderung des Halogenatoms in den aromatischen Kern statt, eine Umlagerung,

[1]) Amer. Chem. J. **30**, 412—421.

welche der Umwandlung von Acylphenylhalogenamiden in Acylhalogenanilide entspricht, sich aber von derselben dadurch unterscheidet, daß das Halogen nicht an dasselbe Stickstoffatom gebunden ist, wie die Phenylgruppe, in welche es wandert. Der bei der Einw. von p-Chlorphenylisocyanat (3 g) auf Benzchloramid (4,6 g) in Ggw. einer Lsg. von NaOH (0,9 g) in W. (9 ccm) entstehende *1-Benzoyl-p-chlorphenylharnstoff*, $C_6H_5CONHCONHC_6H_4Cl$ (Smp. 235 bis 237°), erwies sich als identisch mit den bei der Einw. von p-Chlorphenylisocyanat auf Benzamid bei 150° oder bei der Einw. von Benzoylchlorid auf p-Chlorphenylharnstoff gewonnenen Körpern. Bei der Einw. von Phenylisocyanat auf Benzchloramid in Abwesenheit von Alkali entstand ebenfalls s-Benzoyl-p-chlorphenylharnstoff. Wurde die Rk. aber in Ggw. von Alkali vorgenommen, so wurde *s-Benzoylphenylharnstoff*, Smp. 205°, erhalten, der ebenfalls bei der Einw. von Phenylisocyanat auf Benzbromamid unter den gleichen Rk.-Bedingungen entsteht. Benzamid wirkt unter den der Hofmannschen Rk. entsprechenden Bedingungen nicht auf Phenylisocyanat ein. Bei der Einw. von Benzamid auf Phenylisocyanat in Ggw. von Natronlauge blieb das Benzamid unangegriffen und das einzige Rk.-Prod. war Anilin, das sich augenscheinlich durch die Einw. des Alkalis auf das Isocyanat gebildet hatte. Während bei der Einw. von Phenylisocyanat auf Acetchloramid *s-Acetylphenylharnstoff*, $CH_3CONHCONHC_6H_5$, Smp. 183 bis 184°, und bei der Einw. von Methylisocyanat auf Acetchloramid *s-Acetylmethylharnstoff*, Smp. 178,5°, erhalten wurde, reagierten Phenylisocyanat und Methylisocyanat auf Acetamid nicht. — II. Teil. *Diacylchloramine.* Da das Benzoylphenylchloramin sich beim Erhitzen teilweise in Benzoylchlorid zers., dessen Bildung gemäß der Gleichung: $C_6H_5CONClC_6H_5 = C_6H_5COCl + C_6H_5N=$ erfolgt sein könnte, lag die Annahme nahe, daß Diacylchloramine sich in analoger Weise gemäß der Gleichung: $(C_6H_5CO)_2NCl = C_6H_5COCl + C_6H_5CON=$ zers. könnten, wobei dann ein Acylimid entstände, das identisch sein müßte mit der hypothetischen Verb., welche Stieglitz[1]) als intermediäres Prod. bei der Beckmannschen Umlagerung von Acylchloramiden, Acylaziden, Oximen u. s. w. angenommen hat. Bei der diesbezüglichen Untersuchung von *Dibenzoylchloramin* ergab es sich aber, daß dasselbe unter dem Einfluß der Wärme keine Beckmannsche Umlagerung erleidet, sondern hauptsächlich in Benzonitril, Benzoylchlorid und Chlor zers. wird. Anilin wurde unter den Zers.-Prodd. nicht gefunden. *Dibenzoylchlorimid*, $(C_6H_5CO)_2NCl$, Darst. durch Einw. von Chlor auf das in wasserfreiem Chlf. suspendierte Ag-Salz des Dibenzoylimids, weiße Nadeln, Smp. 86°, lieferte beim Erhitzen auf 240 bis 260° als Zers.-Prodd. nur Benzonitril, Benzoësäure, Benzamid und Chlor. Auch hier fand sich unter den Rk.-Prodd. keine Spur von Anilin. Dibenzoylchlorimid zeigt hiernach ebenfalls keine Tendenz, eine Beckmannsche Umlagerung zu erleiden. *Wt.*

August Klages und O. Haack. Über das Hippursäurenitril $C_6H_5–CO–NH–CH_2–CN$ und einige substituierte Hippursäurenitrile[2]). — Vff. stellten durch Einw. von Säurechloriden in Bzl.-Lsg. auf Aminoacetonitrilsulfat substituierte Hippursäurenitrile dar. Die so gewonnenen

[1]) Amer. Chem. J. **18**, 751; JB. f. 1896, S. 1235. — [2]) Ber. **36**, 1646—1649.

acylierten Aminoacetonitrile sind gut kristallisierende, fast farblose Substanzen von schwach saurem Charakter, die aber Chlorhydrate nicht zu bilden vermögen. *Hippursäurenitril*, C_6H_5–CO–NH–CH_2–CN, aus Aminoacetonitrilsulfat und Benzoylchlorid, Smp. 144°. *p-Bromhippursäurenitril*, aus Aminoacetonitrilsulfat und p-Brombenzoylchlorid, derbe, glänzende Nadeln, ll. in heißem A., schwerl. in Ä. und Bzl., Smp. 174°. *Äthyläther*, aus dem Nitril mit alkoh. HCl, feine, glänzende Nadeln, ll. in heißem W., A. und Ligroin, Smp. 123°. *p-Bromhippursäure*, $C_9H_8NO_3Br$, farblose Nadeln, ll. in heißem W. und A., schwerl. in kaltem W. und Ligroin, Smp. 162°. *m-Nitrohippursäurenitril*, aus Aminoacetonitrilsulfat und *m-Nitrobenzoylchlorid*, farblose, glänzende Blättchen, ll. in A. und Bzl., Smp. 118°. *Äthyläther*, $C_{11}H_{12}N_2O_5$, ll. in A. und Bzl., schwerl. in W., Smp. 75°. *m-Nitrohippursäure*, $C_9H_8N_2O_5$, Smp. 165°. *p-Nitrohippursäurenitril*, aus Aminoacetonitrilsulfat und p-Nitrobenzoylchlorid, farblose, glänzende Nadeln, ll. in A. und Eisessig, schwerl. in Ä. und Ligroin, Smp. 145°. *Äthyläther*, $C_{11}H_{12}N_2O_5$, Smp. 144°. *p-Nitrohippursäure*, Smp. 129°, entsteht beim Verseifen des Esters nicht, an ihrer Stelle wurde p-Nitrobenzoësäure, Smp. 238°, erhalten. *p-Methylhippursäurenitril*, aus Aminoacetonitrilsulfat und p-Toluylsäurechlorid, flache Nadeln, ll. in A., Bzl., schwerl. in Ä. und Ligroin, Smp. 153°. *Äthyläther*, $C_{12}H_{15}NO_3$, ll. in heißem W., A., Ä. und Ligroin, Smp. 71°. *Phenacetursäurenitril*, C_6H_5–CH_2–CO–NH–CH_2–CN, aus Aminoacetonitrilsulfat und Phenylacetylchlorid, derbe, glänzende Nadeln, schwerl. in heißem W., Smp. 90,5°. *Äthyläther*, $C_{12}H_{15}NO_3$, glänzende, farblose Nadeln, Smp. 82°. *Phenylacetursäure*, glänzende Blättchen, fast unl. in Ligroin, Smp. 136°. *Wt.*

F. M. Jaeger. Beitrag zur kristallographischen Charakteristik der stellungsisomeren nitrierten und halogenierten Benzoësäurederivate[1]). — Vf. hat folgende stellungsisomere nitrierte und halogenierte *Benzoësäurederivate* kristallographisch untersucht und die kristallographischen Konstanten (vgl. Original) der ganzen Körperklasse übersichtlich zusammengestellt: *2,4,6-Trinitrobenzoësäuremethylnitramid*, $C_6H_2(NO_2)_3$ CO–N–$(NO_2)(CH_3)$. x C_6H_6, monokline Prismen mit Kristallbenzol, D. = 1,5. — *o-Chlorbenzoësäureamid*, rhombische, lange, dünne Prismen, D_{18} = 1,340. *o-Chlorbenzoësäuremonomethylamid*, rhombische, anscheinend quadratische, dicke Tafeln, D_{18} = 1,337. — *m-Chlorbenzoësäuredimethylamid*, $C_6H_4ClCON(CH_3)_2$, monokline, dünne Täfelchen, D_{18} etwa 1,3. — *2-Chlor-5-nitrobenzoësäure*, monokline, dünne, sehr spröde Blättchen, D_{18} = 1,608. — *2-Chlor-5-nitrobenzoësäureamid*, monokline, schlecht ausgebildete Blättchen, D_{18} = 1,518. — *2-Chlor-5-nitrobenzoësäuredimethylamid*, $C_6H_3(NO_2)Cl$–$CON(CH_3)_2$, sehr kleine, monokline Täfelchen, D_{18} = 1,449. — *2-Chlor-5-nitrobenzoësäure-Methyläther*, monokline, anscheinend rhombische, sehr dünne Blättchen, D_{18} = 1,519. — *2-Chlor-5-aminobenzoësäure*, kristallisiert wahrscheinlich monoklin hemimorph und monoklin, D_{18} = 1,519. — *4-Chlor-3-nitrobenzoësäure*, monokline, dünne Blättchen, D_{18} = 1,645. — *4-Chlor-3-nitrobenzoësäureamid*, abgeplattete, monokline Nadeln, D_{18} = 1,501. — *4-Chlor-3-nitrobenzoësäuremonomethylamid*, monokline, schlecht aus-

[1]) Zeitschr. Krist. **38**, 279—301; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1173—1175.

gebildete Kristalle, $D_{20} = 1{,}5$. — *4-Chlor-3-nitrobenzoësäuredimethylamid*, schöne, rhombische, dünne Tafeln, $D_{18} = 1{,}441$. — *4-Chlor-3-nitrobenzoësäure-Methyläther*, trikline, schlecht ausgebildete Blättchen, $D_{18} = 1{,}522$. — *3-Chlor-2-nitrobenzoësäure*, trikline, anscheinend hexagonale Blättchen, $D_{18} = 1{,}566$. — *2-Chlor-3-nitrobenzoësäure*, monokline, platte, verzwillingte Nadeln, $D_{18} = 1{,}662$. — *2-Amido-3-nitrobenzoësäure*, monokline, rechteckige Blättchen, $D_{15} = 1{,}558$. — *3-Chlor-6-nitrobenzoësäure*, trikline, mangelhaft entwickelte Tafeln, $D_{18} = 1{,}593$. — *3-Chlor-6-nitrobenzoësäure-Methyläther*, trikline Tafeln, $D_{18} = 1{,}453$. — *3-Chlor-6-nitrobenzoësäuredimethylamid*, $C_6H_3(NO_2)Cl{-}CON(CH_3)_2$, monokline Säulen, $D_{18} = 1{,}442$. — *3-Brom-6-nitrobenzoësäure*, sehr große, schlecht ausgebildete, trikline Tafeln, $D_{18} = 1{,}920$. Vf. zieht aus seinen Untersuchungen folgende allgemeine Schlüsse: Von den isomeren Chlornitrosäuren sind diejenigen mit kleinstem Äquivalentvolumen am symmetrischsten. Wenn bei bestimmten chemischen Rkk. mehrere isomere Derivate sich gleichzeitig bilden, so scheinen die Kristallformen solcher gleichzeitig entstehender Verbb. gewöhnlich dieselbe Symmetrie und analoge Parameter zu besitzen. Bei der Reihe der 4-Chlor-3-nitrobenzoësäuren, die am vollständigsten ist, ersieht man, daß die aufeinander folgenden Substitutionen in der Carboxylgruppe die Molekularabstände im Kristallgitter in den Richtungen der *a*- und *b*-Achse vergrößern, in jener der *c*-Achse verringern bis zum Methylamid, daß aber die Einführung der zweiten Methylgruppe im Amid die Verhältnisse gerade umdreht. Bei den Derivaten der 2,4,6-Trichlor-3-nitrosäure ist von einem derartigen Zusammenhange nichts zu merken. *Wt.*

Friedrich J. Alway und Arthur B. Walker. Die Nitrosobenzoësäureester[1]). — Vff. stellten die *Nitrosobenzoësäureester* dar durch Reduktion der entsprechenden Nitrobenzoësäureester mit Zinkstaub und Essigsäure und Oxydation der so erhaltenen Hydroxylaminoverbb. mit Kaliumbichromat und H_2SO_4. Daneben bildet sich dann stets noch der entsprechende *Azoxybenzoësäureester*, welcher aber von dem Nitrosobenzoësäureester leicht trennbar ist, da dieser mit Wasserdampf flüchtig ist, während jener nicht flüchtig ist. — *o-Nitrosobenzoësäure-Methylester*, $ON{-}C_6H_4{-}COOCH_3$, lange, farblose Nadeln, Smp. 153° (uncorr.). *Äthylester*, weißes Pulver, Smp. 120 bis 121° (uncorr.). *m-Nitrosobenzoësäure-Methylester*, weiße Kristalle, Smp. 93° (corr.). *m-Azoxybenzoësäure-Methylester*, $ON_2(C_6H_4{-}COOCH_3)_2$, orange gefärbte Nadeln, ll. in heißem Eisessig, schwerl. in kaltem Eisessig und heißem A., Smp. 136 bis 136,5° (corr). *p-Nitrosobenzoësäure-Methylester*, strohgelbe Nadeln, ll. in der Hitze in A. und Eisessig, Smp. 128 bis 129,5° (corr.). *p-Azoxybenzoësäure-Methylester*, fleischrote Nadeln, ziemlich l. in heißem Eisessig, schwerl. in kaltem Eisessig und heißem A., fast unl. in kaltem A., Smp. 206,5 bis 207,5° (corr.). *Wt.*

Julius Stieglitz und Richard B. Earle. Die Beckmannsche Umlagerung. III. Stereoisomere Chlorimidosäureester[2]). — In Verfolg der Untersuchungen von Stieglitz[3]) über die Beckmannsche *Um-*

[1]) Ber. **36**, 2312—2314. — [2]) Amer. Chem. J. **30**, 399—412. — [3]) Stieglitz, Amer. Chem. J. **18**, 751; **29**, 49; JB. f. 1896, S. 1235 f.; Stieglitz und Slosson, Ber. **28**, 3266; **34**, 1613; Amer. Chem. J. **29**, 289; JB. f. 1895, S. 1581.

lagerung gelang den Vff. die Darst. zweier stereoisomerer *Chlorimido-m-nitro-benzoësäure-Methylester*, die den einfachsten Fall der bisher nur bei Oximen, Hydrazonen und einigen Diazoverbb. beobachteten cis-trans-Isomerie von Nitroverbb. darstellen. Die beiden Ester besitzen gleiche Konstitution und gleiches Mol. Gew. und die Möglichkeit physikalischer Isomerie ist bei ihnen ausgeschlossen. Sie erleiden beim Erwärmen keine Beckmannsche Umlagerung und gehen auch nicht ineinander über, wodurch Stieglitz' (l. c.) Erklärung der Beckmannschen Umlagerung im Gegensatz zu denjenigen von Hoogewerff und van Dorp[1]) und von Hantzsch[2]) eine weitere Stütze findet. Durch Behandeln des nach den Angaben von Graebe und Rostovzeff[3]) erhaltenen *m-Nitrobenzchloramids* $m\text{-}(NO_2)C_6H_4CONHCl$, farblose, gelatinöse, bei 183 bis 184° unter Zers. schmelzende Masse, mit Diazomethan wurde nach der Gleichung: $(NO_2)C_6H_4CONHCl + CH_2N_2 = N_2 + (NO_2)C_6H_4C(=NCl)OCH_3$ der *m-Nitrobenzoësäurechlorimido-Methylester* (α-Verb.), $(NO_2)C_6H_4C(=NCl)OCH_3$, gewonnen, lange Prismen oder rechtwinklige Tafeln, ll. in Bzl., Chlf., l. in Ä. und heißem Ligroin, schwerl. in kaltem Ligroin, Smp. 86,5 bis 87,5° ohne Zers. Die Konstitution dieser α-Verb. wurde durch Behandeln derselben mit trockenem HCl-Gas in Ligroinlsg. festgestellt, wodurch sie nach der Gleichung: $(NO_2)C_6H_4Cl(=NCl)OCH_3 + 2HCl = (NO_2)C_6H_4C(=NH)OCH_3.HCl + Cl_2$ in das HCl-Salz des m-Nitrobenzoësäureimido-Methylester übergeführt wird, das beim Erhitzen nach der Gleichung: $(NO_2)C_6H_4C(=NH)OCH_3.HCl = CH_3Cl + (NO_2)C_6H_4CONH_2$ in Chlormethyl und m-Nitrobenzamid zerfällt und durch kaltes W. nach der Gleichung: $(NO_2)C_6H_4C(=NH)OCH_3.HCl + H_2O = NH_4Cl + (NO_2)C_6H_4COOCH_3$ in Chlorammonium und m-Nitrobenzoësäure-Methylester vom Smp. 75 bis 76° zers. wird. Durch Einw. von Natriumhypochlorit in großem Überschuß auf das HCl-Salz des m-Nitrobenzoësäureimido-Methylesters bei 30° wurde ein im rohen Zustande bei 63 bis 68° schm. Prod. gewonnen, aus welchem durch fraktionierte Kristallisation aus Ligroin neben der α-Verb. auch der isomere *m-Nitrobenzoësäurechlorimido-Methylester* (β-Verb.), $(NO_2)C_6H_4C(=NCl)OCH_3$, erhalten wurde. Die Rk. erfolgt nach der Gleichung: $(NO_2)C_6H_4C(=NH)OCH_3 + HOCl = H_2O + (NO_2)C_6H_4C(=NCl)OCH_3$. Die β-Verb. bildet von denen der α-Verb. deutlich zu unterscheidende, größere, rhombische Kristalle und schm. bei 81 bis 82°. Ihre Konstitution ist die gleiche wie die der α-Verb., da sie wie diese durch die Einw. von trockenem HCl-Gas in Ggw. von Ligroin in das HCl-Salz des m-Nitrobenzoësäureimido-Methylesters übergeführt wird. Schließlich wurde noch aus m-Nitrobenzmethylamid durch Behandeln mit Chlor das *N-Methyl-m-nitrobenzchloramid*, $(NO_2)C_6H_4CO(NClCH_3)$, dargestellt, welches sich als vollständig verschieden von den beiden hier beschriebenen Verbb. erwies. Es bildet dicke, monokline Prismen, Smp. 76 bis 77°, und wird durch trockenes HCl-Gas in Ggw. von Ligroin in m-Nitrobenzmethylamid zurückverwandelt. Daß bei den beiden hier beschriebenen m-Nitrobenzoësäurechlorimido-Methylestern nur cis-trans-

[1]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **6**, 373; JB. f. 1887, S. 1975 ff. — [2]) Ber. **35**, 3579. — [3]) Ber. **35**, 2750.

Isomerie vorliegen kann, geht aus folgendem hervor: Die Kristallformen der α- und β-Verb. sind, wie sich schon mit bloßem Auge erkennen läßt, verschieden. Ihre Zus. ist die gleiche und ebenso sind auch ihre Mol.Geww. gleich. Ihre Smpp. sind verschieden. Durch Mischen annähernd gleicher Mengen der beiden Verbb. wird der Smp. der α-Verb. von 87° auf 63 bis 65° und der Smp. der β-Verb. von 82° auf ebenfalls 63 bis 65° herabgedrückt. Eine Umwandlung der einen Verb. in die andere erfolgt nicht beim Schmelzen, indem die geschmolzene Verb. nicht durch Impfen mit der anderen Modifikation in diese übergeführt werden kann. Welche von beiden Verbb. die syn- und welche die anti-Form darstellt, konnte noch nicht ermittelt werden. Beim Erhitzen erleiden beide Verbb. keine Beckmannsche Umlagerung. *Wt.*

A. Purgotti und C. Lunini. Über einige Derivate der o-Chlor-m-dinitrobenzoësäure. III. Mitteilung[1]). — Ebenso wie *o-Chlor-m-dinitrobenzoësäure* unter der Einw. von Anilin in o-Phenylamin-m-dinitrobenzoësäure übergeht, wie Purgotti[2]) früher gezeigt, bilden sich vermittelst der drei Toluidine und der beiden Naphtylamine analoge Säuren. Bei der Einw. der drei Amidobenzoësäuren auf die o-Chlor-m-dinitrobenzoësäure entsteht aber eine neue Reihe nitrosubstituierter Säuren, welche als Derivate der noch nicht bekannten Säure $NH(-C_6H_4-COOH, -C_6H_4COOH)$ angesehen werden können. Mit Glycocoll wurde das Dinitroderivat der Phenylglycinocarbonsäure erhalten. Auch mit den gemischten, eine Alkylgruppe enthaltenden sekundären, aromatischen Aminen tritt die o-Chlor-m-dinitrobenzoësäure in Rk., aber dagegen nicht mit den zwei aromatische Gruppen enthaltenden sekundären Aminen. Mit Natriumsulfit endlich liefert die o-Chlor-m-dinitrobenzoësäure die Dinitroverbb. der o-Sulfobenzoësäure, mit Alkalisulfiden und Alkalisulfhydraten aber nur unbestimmte Zersetzungsprodd. *o-Toluyl-o-amino-m-dinitrobenzoësäure*, $(C\overset{[1]}{H_3})C_6H_4-N\overset{[2]}{H}-C_6\overset{[3]}{H_2}(-N\overset{[5]}{O_2}, -N\overset{[5]}{O_2}, -C\overset{[1]}{O}OH)$, Darst. durch 3- bis 4stünd. Kochen von o-Chlor-m-dinitrobenzoësäure (10 g) mit o-Toluidin (8,7 g), citronengelbe, nadelförmige Kristalle, swl. in W. und A., l. in Ä. und Chlf., unl. in Bzl., Smp. 171 bis 172°. *K-Salz*, mit $1\,H_2O$, glänzendrotes Kristallpulver, *Na-Salz*, goldgelbe Blättchen. *m-Toluyl-o-amino-m-dinitrobenzoësäure*, gelbe Kristalle, wl. in W. und Chlf., ziemlich l. in A. und Aceton, unl. in Bzl., Smp. 203°. *p-Toluyl-o-amino-m-dinitrobenzoësäure*, schöne, goldgelbe Kristalle, wl. in W. und Chlf., ziemlich l. in A. und Ä., unl. in Bzl., Smp. 220° unter Zers. *K-Salz*, mit $2\,H_2O$, purpurrotes Kristallpulver. *Na-Salz*, glänzendrote Blättchen mit bläulichem Reflex. *α-Naphtyl-o-amino-m-dinitrobenzoësäure*, $C_{10}H_7-NH-C_6H_2(NO_2)_2COOH$, Darst. durch Erhitzen von o-Chlor-m-dinitrobenzoësäure (10 g) mit α-Naphtylamin (28 g), ziegelrotes Kristallpulver, unl. in W., wl. in Bzl., Ä. und Chlf., ziemlich l. in A., Smp. 226° unter Zers. *β-Naphtyl-o-amino-m-dinitrobenzoësäure*, kleine Kristalle, unl. in W., Bzl., Chlf. und Ä., wl. in A., Smp. 210° unter Zers. *Äthylphenyl-o-amino-m-dinitrobenzoësäure*, $C_6H_5N[-C_2H_5, -C_6H_2(NO_2)_2COOH]$, Darst. durch Behandeln von o-Chlor-m-dinitro-

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 324—335. — [2]) Daselbst **32**, I, 575.

benzoësäure (10 g) mit Äthylanilin (9,7 g), kleine, gelbe Kristalle, schwerl. in W. und A., wl. in Chlf., unl. in Bzl., ziemlich l. in Essigsäure, Smp. 150 bis 151°. *Benzo-o-amino-o-m-dinitrobenzoësäure (Anthranil-o-m-dinitrobenzoësäure)*, $NH[-C_6H_4-COOH, -C_6H_2(NO_2)_2-COOH]$, Darst. durch etwa 3 stünd. Erhitzen einer mit Natriumcarbonat (3 g) neutralisierten Lsg. von o-Chlor-m-dinitrobenzoësäure (10 g) und Anthranilsäure (4 g) in W. (400 ccm), kleine, citronengelbe Kristalle, wl. in W., mäßig l. in A., unl. in Ä., Chlf. und Bzl., Smp. 251 bis 252°. *Na-Salz*, kleine, rubinrote Kristalle, sll. in W. *Benzo-m-amino-o-m-dinitrobenzoësäure*, gelbe, nadelförmige Kristalle, unl. in W., Bzl., Chlf., wl. in Ä., ziemlich l. in A., Smp. 273°. *Benzo-p-amino-o-m-dinitrobenzoësäure*, schöne, gelbe Kristalle, unl. in Bzl., Chlf., Ä., sehr wl. in W., ziemlich l. in A., Smp. 264 bis 265°. *m-Dinitrophenylglycin-o-carbonsäure*, $C_6H_2(-NO_2, -NO_2, -NH-CH_2-COOH, -COOH)$, Darst. durch Einw. von Glycocoll (2,9 g) auf o-Chlor-m-dinitrobenzoësäure, schöne, gelbe Nadeln, wl. in W. und Ä., sehr wl. in Bzl., schwerl. in A., ll. in mit Essigsäure angesäuertem W., Smp. 186 bis 187°. Neutrales Ag-Salz, $C_6H_2(NO_2)_2(-COOAg, -NHCH_2COOAg)$, rötlichgelbes Pulver, sehr wl. in W. *Saures und neutrales Na-Salz*, gelbe Warzen, ziemlich l. in W. *Ba-Salz*, glänzende, gelbe, 2 Mol. Kristallw. enthaltende Nadeln. *m-Dinitro-o-sulfobenzoësäure*, Darst. durch Einw. von Natriumsulfit auf das Na-Salz der o-Chlor-m-dinitrobenzoësäure, kleine, gelbe Nadeln, sll. in W., wl. in A., schm. noch nicht bei 300°, verbrennt lebhaft beim Erhitzen auf dem Platinblech, zeigt in ihren Lsgg. stark saure Rk. *Wt.*

Viktor John Chambers. Weitere Untersuchung über die Einwirkung von Phenolen und Alkoholen auf die Chloride der p-Nitro-o-sulfobenzoësäure[1]). — Bei der Untersuchung über die Einw. von Phenolen und A. auf die Chloride der p-Nitro-o-sulfobenzoësäure gelangte Vf. zu folgenden Ergebnissen: Während bei der Einw. von Phenol auf das unsymmetrische Chlorid der p-Nitro-o-sulfobenzoësäure das *o-Sulfochlorid des p-Nitrobenzoësäure-Phenylesters*, $(NO_2)C_6H_3(-COOC_6H_5, -SO_2Cl)$ erhalten wird, entsteht bei der Einw. von Phenol auf das symmetrische Chlorid der *Diphenylester* vom Smp. 118 bis 119°. o- und p-Kresol reagieren in gleicher Weise. Ebenso entsteht das *o-Sulfonchlorid des p-Nitrobenzoësäure-Äthylesters* nur bei der Einw. von Äthylalkohol auf das unsymmetrische, aber nicht bei einer Einw. auf das symmetrische Chlorid. Methylalkohol und Propylalkohol reagieren in derselben Weise. Bei weiterer Einw. der Äthylalkohole auf die Esterchloride entstehen aus ihnen die entsprechenden Estersäuren. Das *o-Sulfonamid des p-Nitrobenzoësäure-Phenylesters* bildet sich nur bei der Einw. von Phenol und Ammoniak auf das symmetrische, aber nicht bei ihrer Einw. auf das unsymmetrische Chlorid. Beide Chloride geben beim Behandeln mit Phenol als Endprod. den Diphenylester. Durch Modifizierung der Versuchsbedingungen lassen sich mit Phenol und o-Kresol auch die Esterchloride erhalten. *p-Nitro-o-sulfobenzoësäure-Diphenylester* $(NO_2)C_6H_3(-COOC_6H_5, -SO_2OC_6H_5)$, Smp. 118 bis 119°. *p-Nitro-o-*

[1]) Amer. Chem. J. **30**, 373—392.

sulfobenzoëphenylestersäurechlorid, $(NO_2)C_6H_3(-COOC_6H_5, -SO_2Cl)$, hellbraune Nadeln (aus Eisessig), Smp. 145 bis 147°. Dasselbe wird durch Kochen mit verd. HCl zu der p-Nitro-o-sulfobenzoësäure verseift, durch Kochen mit W. in die Säure und ihren Monophenylester, $C_6H_4(-COOC_6H_5, -SO_2OH)$, übergeführt. Durch Barythydrat wird es zum Teil in das Ba-Salz der p-Nitro-o-Sulfobenzoësäure, zum Teil in den Diphenylester vom Smp. 118 bis 119° umgewandelt, durch Ammoniak in Nitrobenzoësäuresulfinid und den Diphenylester übergeführt. Anilin wirkt auf dasselbe unter Bildung des von Remsen und Gray[1]) beschriebenen Anils, AA. unter Umwandlung des Chlorids in den Monophenylester. *Salze der p-Nitro-o-sulfobenzoëphenylestersäure. Ba-Salz* $[(NO_2)C_6H_3(-COOC_6H_5, -SO_2O)]$, Ba. $5H_2O$, dünne, glänzende Tafeln. Beim langsamen Kristallisieren fällt das Salz mit 6 Mol. W. aus. *K-Salz*, Nadeln. Erhitzt man das Esterchlorid mit Phenol, bis Zers. einzutreten beginnt, so bildet sich kein Diphenylester, wohl aber, wenn die beiden Körper in alkoh. Lsg. mit alkoh. Kalilauge behandelt werden. *p-Nitro-o-sulfobenzoësäure-Di-o-kresylester.* Darst. durch Einw. von o-Kresol auf das s-Chlorid der p-Nitro-o-sulfobenzoësäure, Nadeln, Smp. 90°. *p-Nitro-o-sulfobenzoë-o-kresylestersäurechlorid.* Darst. durch Einw. von o-Kresol auf das as-Chlorid, weiße Tafeln (aus Eisessig), Smp. 150°. *p-Nitro-o-sulfobenzoësäuredi-p-kresylester*, feine Nadeln (aus Eisessig), Smp. 118°. *p-Nitro-o-sulfobenzoë-p-kresylestersäurechlorid*, kleine Nadeln oder Prismen, Smp. 152°. *p-Nitro-o-sulfobenzoësäure-Di-o-nitrophenylester*, $(NO_2)C_6H_3(-COOC_6H_4-NO_2, -SO_2OS_6H_4-NO_2)$, entsteht bei der Einw. von o-Nitrophenol sowohl auf das s- als auch auf das as-Chlorid, feine Nadeln (aus Eisessig), Smp. 164°. Das Esterchlorid hier zu erhalten, gelang nicht. p-Nitrophenol wirkt energischer als das o-Nitrophenol auf beide Chloride ein. Auch hier entstand nur der *p-Nitro-o-sulfobenzoësäure-Di-p-nitrophenylester*, $(NO_2)C_6H_3(-COOC_6H_4-NO_2, -SO_2OC_6H_4-NO_2)$, dicke Nadeln, Smp. 152°. Die bei der Einw. von Resorcin bzw. Hydrochinon auf das s- und as-Chlorid entstehenden Prodd. sind ihrer Natur nach noch nicht aufgeklärt. *p-Nitro-o-sulfobenzoësäure-Di-p-naphtylester*, $(NO_2)C_6H_3(-COOC_{10}H_7, -SO_2OC_{10}H_7)$. Darst. bei der Einw. von β-Naphtol auf das s-Chlorid, schöne, weiße Nadeln, Smp. 134°. Die Einw. von β-Naphtol auf das as-Chlorid lieferte kein faßbares Prod. und bei der Einw. von p-Amidophenol auf das as-Chlorid entstand auch kein Esterchlorid. Die Einw. von Phenol in Ggw. von Ammoniak auf das s-Chlorid erfolgt nach der Gleichung: $2(NO_2)C_6H_3(-COCl, -SO_2Cl) + 3C_6H_5OH + 5NH_3 = (NO_2)C_6H_3(-COOC_6H_5, -SO_2OC_6H_5) + (NO_2)C_6H_3(-COOC_6H_5, -SO_2NH_2) + NH_4Cl$. *p-Nitro-o-sulfaminbenzoësäure-Phenylester* $(NO_2)C_6H_3(-COOC_6H_5, -SO_2NH_2)$, Prismen, Smp. 135°. Auf das as-Chlorid erfolgt die Einw. nach der Gleichung: $2(NO_2)C_6H_3(-CCl_2-, -SO_2-)O + 2C_6H_5OH + 6NH_3 = (NO_2)C_6H_3(-COOC_6H_5, -SO_2OC_6H_5) + (NO_2)C_6H_3(-CN, -SO_2ONH_4) + 4NH_4Cl$. *p-Nitro-o-sulfobenzoëmethylestersäurechlorid*, $(NO_2)C_6H_3(-COOCH_3, -SO_2Cl)$. Darst. durch Einw. von Methyl-A. auf das as-Chlorid in der Kälte, kleine, dicke Prismen, Smp. 82°, geht beim Kochen mit Methyl-A. in die *p-Nitro-o-sulfobenzoëmethylestersäure* über.

[1]) Amer. Chem. J. **19**, 496; JB. f. 1897, S. 1996 ff.

kristallinische Masse. *Na-Salz*, $(NO_2)C_6H_3(-COOCH_3, -SO_2ONa)$, durchsichtige Tafeln. *K-Salz*, $(NO_2)C_6H_3(-COOCH_3, -SO_2OK)$, schöne, irisierende Tafeln. *p-Nitro-o-sulfobenzoëäthylestersäurechlorid*, $(NO_2)C_6H_3(-COOC_2H_5, -SO_2Cl)$. Darst. durch Einw. von Äthyl-A. auf das as-Chlorid, schöne, weiße Nadeln, Smp. 68°, geht beim Kochen mit Äthyl-A. in die *p-Nitro-o-sulfobenzoëäthylestersäure* über, nicht kristallisierender Sirup. *Ba-Salz*, $[(NO_2)C_6H_3(-COOC_2H_5, -SO_2O)]_2Ba \cdot 4H_2O$ lange, weiße Nadeln, ll. in heißem, schwerl. in kaltem W. *K-Salz* $(NO_2)C_6H_3(COOC_2H_5, -SO_2OK) \cdot H_2O$, kurze Prismen. *p-Nitro-o-sulfobenzoëpropylestersäurechlorid* $(NO_2)C_6H_3(-COOC_3H_7, -SO_2Cl)$. Darst. durch Einw. von Propyl-A. auf das as-Chlorid, große, dünne Tafeln, Smp. 76°, verwandelt sich beim Kochen mit Propyl-A. in die *p-Nitro-o-sulfobenzoëpropylestersäure*. *Ba-Salz* $[(NO_2)C_6H_3(-COOC_3H_7, -SO_2O)]_2Ba \cdot 4H_2O$, lange, etwas grünlich gefärbte Nadeln. *K-Salz* $(NO_2)C_6H_3(-COOC_3H_7, -SO_2OK)$, kleine Nadeln, ll. in W. *Wt.*

Ira Remsen. Weitere Untersuchungen über die beiden isomeren Chloride der o-Sulfobenzoësäure[1]). — In Fortsetzung seiner Untersuchungen[2]) über die beiden *isomeren Chloride der o-Sulfobenzoësäure* wies Vf. darauf hin, daß die früher von ihm als das reine unsymmetrische Chlorid bezeichnete, bei 21 bis 22° schmelzende Verb. nach den Untersuchungen von List und Stein[3]) ein Gemisch des bei 79° schm. und eines zweiten, bei 40° schm. Chlorids darst. Demnach schm. das unsymmetrische Chlorid in Wirklichkeit bei 40°. Während nun List und Stein das hochschmelzende Chlorid als das *stabile* und das niedriger schmelzende als das *labile* Chlorid bezeichnen, hat Vf. durch in Gemeinschaft mit mehreren Mitarbeitern (R. M. Bird, W. B. Holmes, Friend E. Clark, Robert E. Humphreys) ausgeführte Untersuchungen über die Einw. von W., AA., Phenolen, Ammoniak, Aminen und nascierendem H auf die beiden Chloride, seine Auffassung bestätigt gefunden, nach welcher die beiden Chloride verschiedene Struktur besitzen und dem höher, bei 79° schm. Chloride die symmetrische Formel $C_6H_4(-COCl, -SO_2Cl)$, dem niedriger, bei 40° schm. Chloride die unsymmetrische Formel $C_6H_4(-CCl_2-, -SO_2)O$ zukommt. Die Einw. von W. auf die beiden Chloride wirft kein neues Licht auf das Problem ihrer Struktur, da, wie zu erwarten stand, aus beiden Chloriden nur ein Prod., die o-Sulfobenzoësäure, erhalten wurde. Ihre Entstehung aus dem symmetrischen Chloride ist selbstverständlich. Aus dem unsymmetrischen Chloride bildet sich wahrscheinlich zuerst die unbeständige Verb. $C_6H_4[-C(OH)_2-, -SO_2-]O$, welche unter Verlust von W. in das Anhydrid $C_6H_4(-CO-, -SO_2-)O$ übergehen, aber dann sofort unter Aufnahme von W. die Säure $C_6H_4(-COOH, -SO_2OH)$ bilden würde. Bei der Einw. von NH_3 entsteht aus dem hochschmelzenden Chloride nur das Ammoniumsalz des Sulfimids $C_6H_4(-CO-, -SO_2)N \cdot NH_4$ aus dem niedriger schm. Chlorid dagegen das Ammoniumsalz der o-Cyanbenzolsulfosäure $C_6H_4(-CN, -SO_2ONH_4)$. Die Einw. von Anilin auf die beiden Chloride bestätigt wohl die aus der Einw. von Ammoniak auf dieselben gezogenen Schlüsse, doch liegen die Verhältnisse nicht ganz so klar.

---

[1]) Amer. Chem. J. **30**, 247—309. — [2]) Daselbst **18**, 791, 794, 809, 819; JB. f. 1896, S. 1242—1245. — [3]) Ber. **31**, 1648; JB. f. 1898, S. 1790.

Anilin gibt nämlich mit dem höher schm. Chloride das symmetrische Anilid und Anil $C_6H_4(-CONHC_6H_5, -SO_2NHC_6H_5)$ und $C_6H_4(-CO-, -SO_2-)NC_6H_5$, während das niedriger schm. Chlorid unter denselben Verhältnissen das unsymmetrische und das symmetrische Anilid $C_6H_4[-C(NHC_6H_5)_2-, -SO_2-]O$ und $C_6H_4(-CONHC_6H_5, -SO_2NHC_6H_5)$ liefert. Mit primären Aminen reagiert das symmetrische Chlorid unter Bildung von Benzoësulfinidestern von der allgemeinen Formel $C_6H_4(-CO-, -SO_2-)N-R$, mit sekundären Aminen unter Bildung von Verbb. von der allgemeinen Formel $C_6H_4(-CONR_2, -SO_2NR_2)$. Das unsymmetrische Chlorid gibt mit primären Aminen nur geringe Mengen von Benzoësulfinidestern, außerdem aber noch nicht schm. disubstituierte Amide von der allgemeinen Formel $C_6H_4[-C=(NHR)_2-, -SO_2-]O$, deren unsymmetrische Struktur aber nicht mit völliger Evidenz nachgewiesen werden konnte. Mit AA. reagiert das höher schm. Chlorid in der Kälte nicht gut, in der Wärme dagegen bilden sich saure Ester, $C_6H_4(-COOR, -SO_2OH)$ und beim Behandeln einer alkohol. Lsg. des höher schm. Chlorids mit einer alkoh. Natriumäthylatlsg. entsteht ein Esterchlorid $C_6H_4(-COOC_2H_5, -SO_2Cl)$. Das niedriger schm. Chlorid dagegen reagiert sehr leicht mit AA. unter Bildung von Esterchloriden, die bei weiterer Einw. der AA. in die sauren Ester $C_6H_4(-COOR, -SO_2Cl) \longrightarrow C_6H_4(-COOR, -SO_2OH)$ übergehen, Phenol gibt mit beiden Chloriden die gleichen Prodd., nämlich das Phenylesterchlorid $C_6H_4(-COOC_6H_5, -SO_2Cl)$ und den Diphenylester, $C_6H_4(-COOC_6H_5, -SO_2OC_6H_5)$. Dagegen bildet Resorcin mit beiden Chloriden das gleiche unsymmetrische Prod. das Sulfonfluoresceïn. Bei der Einw. von Bzl. und $AlCl_3$ auf die beiden Chloride entsteht das gleiche symmetrische Prod. $C_6H_4(-COC_6H_5, -SO_2(C_6H_5)$, unter gewissen Bedingungen aber liefert das niedriger schm. Chlorid ein anderes Prod., welches wahrscheinlich die isomere unsymmetrische Verb. $C_6H_4[-C(C_6H_5)_2-, -SO_2-]O$ darst. Bei der Reduktion endlich mit nascierendem H gab das symmetrische Chlorid Sulfobenzid $C_6H_4(-CH_2-, -SO_2-)O$ und das niedriger schm. Chlorid Thiosalicylsäure $C_6H_4(-COOH, -CH)$. *Wt.*

Francis Daniel Wilson. Eine vergleichende Untersuchung der o-Sulfaminbenzoësäure und der o-Carbaminbenzolsulfosäure[1]). — Die zuerst von W. A. Noyes[2]) durch Oxydation von o-Toluolsulfonamid mit Kaliumferricyanid dargestellte *o-Sulfaminbenzoësäure*, $C_6H_4(-COOH, -SO_2NH_2)$ wird in nahezu quantitativer Ausbeute erhalten, wenn man reines Benzoësäuresulfinid (20 g) mit einer Lsg. von Ätznatron (15 g) in W. (500 g) so lange auf dem Wasserbade erhitzt, bis der süße Geschmack des Sulfimids vollständig verschwunden ist und die Säure aus der erkalteten filtrierten Lsg. mit HCl ausfällt. Große durchsichtige Rhomboëder aus A. oder bei sehr langsamem Auskristallisieren aus wäss. Lsg. weiße, undurchsichtige Nadeln mit $^1/_2$ Mol. H_2O, Smp. 152° bei langsamem, 159° (uncorr.) bei schnellem Erhitzen, zers. sich beim Erhitzen in einem trockenen Luftstrom bei 128°, unter Luftabschluß bei 135° unter Bildung eines weißen, aus Benzoësäuresulfinid bestehenden Sublimates. Alle Salze der o-Sulfaminbenzoësäure kristallisieren aus

---

[1]) Amer. Chem. J. **30**, 353—373. — [2]) Daselbst **8**, 176; JB. f. 1886, S. 1549 f.

W. in gut ausgebildeten Kristallen, enthalten alle mit Ausnahme des Monosilber-, K- und NH_4-Salzes Kristallw. und zers. sich wenige Grade über der Temperatur, bei welcher sie ihr Kristallw. verlieren, indem sie dabei süßen Geschmack annehmen. *Na-Salz*, mit $1^1/_2$ (bzw. $2^1/_2$) H_2O, feine, seideglänzende Nadeln. *K-Salz*, weiße, amorphe Masse aus W., große, durchsichtige Tafeln aus einem Gemisch von A. und W. *Ca-Salz* mit $2\,H_2O$, gut ausgebildete, durchsichtige Kristalle. *Ba-Salz* mit $3\,H_2O$, durchsichtige Tafeln oder rosettenförmig angeordnete Nadeln. *Sr-Salz* mit $2\,H_2O$, lange, durchsichtige, nadelförmige Kristalle. *Zn-Salz* mit $3\,H_2O$, kurze, undurchsichtige, nadelförmige Kristalle. *Mg-Salz* mit $4\,H_2O$, gut ausgebildete, durchsichtige Nadeln. *Cu-Salz* mit $3\,H_2O$, große, blaue, federförmige Nadeln. *Monosilbersalz* $C_6H_4(-COOAg, -SO_2NH_2)$. Darst. durch Behandeln der mit Ammoniak neutralisierten Säure mit $AgNO_3$, hellgraue, am Licht sich schwärzende, feine, federförmige Nadeln, l. in heißem, unl. in kaltem W. *Disilbersalz* $C_6H_4(-COOAg, -SO_2NHAg)$. Darst. durch Behandeln der mit Ammoniak im Überschuß versetzten Säure mit $AgNO_3$, silberfarbene, am Licht sich schwärzende Blättchen. *NH_4-Salz* $C_6H_4(-COONH_4, -SO_2NH_2)$, durchsichtige Tafeln. Durch $POCl_3$ ließ sich die o-Sulfaminbenzoësäure nicht in ihr Chlorid überführen. *o-Sulfaminbenzamid* $C_6H_4(-CONH_2, -SO_2NH_2)$, Darst. durch 3tägiges Erhitzen von o-Sulfaminbenzoësäure (10 g) mit Ammoniumsulfocyanat (6 g) im geschlossenen Rohr und zwar am ersten Tage auf 90 bis 100°, am zweiten Tage auf 130 bis 135° und am dritten Tage auf 150 bis 160°, und Umkristallisieren des Prod. aus A., schwach gefärbte Nadeln, Smp. 263°. — Die zuerst von Fahlberg und Barge[1]) dargestellte *o-Carbaminbenzolsulfosäure*, $C_6H_4(-CONH_2, -SO_2OH)$, wird am besten in Gestalt ihres K-Salzes durch 3tägiges Erhitzen des isomeren K-Salzes der o-Sulfobenzoësäure (5 Tle.) mit Ammoniumsulfocyanat (3 Tle.) in einem geschlossenen Gefäße auf 180 bis 200°, Überführung des K-Salzes in das Ag-Salz und Zers. desselben mit HCl erhalten. Große, dicke, durchsichtige, 1 Mol. Kristallwasser enthaltende Kristalle, l. in A., Smp. 193 bis 194°, zers. sich bei 125°. Die Salze der o-Carbaminbenzolsulfosäure kristallisieren nicht so gut wie die der o-Sulfaminbenzoësäure, sind leichter l. in W., bekommen aber, ebenso wie die Säure, bei ihrer Zers. keinen süßen Geschmack. *K-Salz* mit $1\,H_2O$, große, durchsichtige Tafeln (aus W.), Nadeln (aus A.). *Ag-Salz* mit $1\,H_2O$, große, monokline, durchsichtige Tafeln. *Trisilbersalz*, $C_6H_4(-CONAg_2, -SO_2OAg)$, Darst. durch Behandeln des K-Salzes in wäss. Lsg. unter Zusatz von 2 Tropfen Ammoniak mit einer heißen $AgNO_3$-Lsg., weißes, amorphes, am Licht sich dunkel färbendes Pulver. *Na-Salz* mit $2\,H_2O$, große, durchsichtige, monokline Tafeln. *Ba-Salz* mit 2 bzw. $2^1/_2\,H_2O$, durchsichtige Tafeln. *Sr-Salz*, kleine, durchsichtige Kristalle. *Ca-Salz* mit $2\,H_2O$, große, durchsichtige Tafeln. *Zn-Salz* mit $3\,H_2O$, kurze, dicke Nadeln. *Mg-Salz* mit $2\,H_2O$, kristallinische Masse. *Cu-Salz* mit $4\,H_2O$, schöne, tiefblaue Tafeln. *NH_4-Salz* mit $1^1/_2\,H_2O$, große Tafeln, Smp. 262 bis 263° (uncorr.). *o-Cyanbenzolsulfosaures Kalium*, $C_6H_4(-CN, -SO_2OK)$, Darst. durch Einw. von $POCl_3$ auf das K-Salz der o-Carbaminbenzolsulfosäure, kleine, durch-

[1]) Ber. **22**, 758; JB. f. 1889, S. 1870 ff.

sichtige, konzentrisch angeordnete Nadeln. Das *Chlorid* bzw. *Amid* der o-Carbaminbenzolsulfosäure darzustellen, ist noch nicht mit Sicherheit gelungen. *Wt.*

J. C. W. Frazer. Vergleichende Untersuchung der nach verschiedenen Methoden dargestellten m-Sulfaminbenzoësäuren[1]). — Um festzustellen, ob die sich widersprechenden Angaben über den Smp. der *m-Sulfaminbenzoësäure* etwa auf eine Verschiedenheit der nach den verschiedenen Methoden dargestellten Säuren zurückzuführen sei, hat Vf. die *m-Sulfaminbenzoësäure* 1. aus m-Sulfobenzoësäurediamid, $C_6H_4(-CONH_2, -SO_2NH_2)$, 2. aus m-Sulfaminbenzoësäurenitril, $C_6H_4(-CN, -SO_2NH_2)$, 3. aus Benzoësäure-m-sulfonchlorid, $C_6H_4(-COOH, -SO_2Cl)$, 4. aus p-Brom-m-toluolsulfosäure, $C_6H_3(-CH_3, -SO_3H, -Br)$, und 5. aus p-Amino-m-toluolsulfosäure, $C_6H_3(-CH_3, -SO_3H, -NH_2)$, dargestellt und gefunden, daß in allen Fällen die gleiche Säure entsteht. Dieselbe schm. beim raschen Erhitzen bei 237 bis 238° (corr.). Bei langsamem Erhitzen aber erleidet sie eine Umwandlung, wodurch der Smp. bis auf 215° heruntergedrückt werden kann. *Wt.*

William M. Blanchard. Die Chloride der p-Brom-o-sulfobenzoësäure und einige Derivate derselben[2]). — Übereinstimmend mit den Resultaten der Untersuchungen von Remsen[3]) und einigen seiner Schüler über die Chloride der o-Sulfobenzoësäure und der p-Nitro-o-sulfobenzoësäure fand Vf., daß auch die beiden aus der p-Brom-o-sulfobenzoësäure entstehenden Chloride strukturisomer, und nicht, wie List und Stein[4]) annehmen, als tautomere Verbb. aufzufassen sind, und zwar hat das höher schm. Chlorid die symmetrische, das niedriger schm. Chlorid die unsymmetrische Konstitution. Das *höher schm. Chlorid* gibt mit NH_3 nur 1 Prod., das *p-Brombenzoësäuresulfinid*, während bei der Einw. von NH_3 auf das andere *Chlorid p-Brombenzoësäuresulfinid* und das *Ammoniumsalz der p-Brom-o-cyanbenzolsulfosäure* erhalten werden. Bei der Einw. von Anilin in der Kälte erhält man aus dem höher schm. Chloride das *Anil* und das *schm. Anilid*, und aus dem niedriger schm. Chloride das *schm.* und das *nicht schm. Anilid*. Durch wasserentziehende Mittel werden die beiden Anilide in ein und dasselbe *Dianil* übergeführt. Das Anil läßt sich einerseits leicht in das nicht schm. Anilid und andererseits durch das schm. Anilid in das Dianil überführen, und das nicht schm. Anilid läßt sich leicht durch das Dianil in das Anil umwandeln. Eine direkte Umlagerung der beiden Chloride ineinander gelang weder durch Erhitzen des *s-Chlorids* mit $POCl_3$ im geschlossenen Rohre auf 130°, noch durch längeres Erhitzen der beiden Chloride im geschlossenen Rohre über ihre Smpp. Hieran anschließend beschrieben die Vff. noch die oben schon erwähnte *p-Brom-o-cyanbenzolsulfosäure*, die *p-Brom-o-carbaminbenzoësulfosäure* und die *p-Brom-o-sulfaminbenzoësäure*, von welchen die beiden ersteren aus dem as-, die dritte aus dem s-Chlorid gewonnen wurden. Während die *p-Brom-o-cyanbenzolsulfosäure* sich beim Kochen mit verd. HCl nicht verändert, wird sie beim Kochen mit Kalilauge oder Natronlauge in geringem Überschuß in das

[1]) Amer. Chem. J. **30**, 323—330. — [2]) Daselbst, S. 485—517. — [3]) Daselbst **17**, 330, 347; **18**, 794, 809, 819; **19**, 496; JB. f. 1895, S. 1756—1764; f. 1896, S. 1242—1245; f. 1897, S. 1996 ff. — [4]) Ber. **31**, 1648; JB. f. 1898, S. 1790.

K- bzw. Na-Salz der *p-Brom-o-carbaminbenzolsulfosäure* umgewandelt. p-Brombenzoësäuresulfinid verwandelt sich beim $^3/_4$ stünd. Kochen mit verd. HCl in die *p-Brom-o-sulfaminbenzoësäure* und beim 5 stünd. Kochen mit Kalilauge in geringem Überschuß in das K-Salz dieser Säure. Die Alkalisalze der p-Brom-o-carbaminsulfobenzoësäure gehen beim 10 stünd. Kochen mit verd. Alkalien teilweise in die entsprechenden Salze der *p-Brom-o-sulfobenzoësäure* über. Beim Kochen mit verd. HCl geht die p-Brom-o-sulfaminbenzoësäure leicht in das *saure Ammoniumsalz der p-Brom-o-sulfobenzoësäure* über, erleidet diese Umwandlung aber nicht beim Kochen mit Kalilauge in geringem Überschuß. Beim Erhitzen endlich von p-Brombenzoësäuresulfinid mit PCl_5 im geschlossenen Rohre auf 150° entsteht als Hauptprod. *p-Brom-o-cyanbenzolsulfochlorid*, während als Nebenprod. *p-Brom-o-chlorbenzoënitril* erhalten wird, wenn man die Temp. bis auf 200° steigert. *Saures K-Salz der p-Brom-o-sulfobenzoësäure*, $C_6H_3Br(-COOH, -SO_2OK)$, große, glänzende Tafeln aus wäss. Lsg. *s-p-Brom-o-sulfobenzoësäurechlorid*, $C_6H_3Br(-COCl, -SO_2Cl)$, Darst. durch 1 stünd. Erhitzen des sauren K-Salzes der p-Brom-o-sulfobenzoësäure (70 g) mit PCl_5 (114 g) im Wasserbade, hellgelbe, kristallinische Masse, Smp. 99 bis 100°. *as-p-Brom-o-sulfobenzoësäurechlorid*, $C_6H_3Br(-CCl_2-, -SO_2-)O$, Darst. durch 15 stünd. Erhitzen des neutralen K-Salzes der p-Brom-o-sulfobenzoësäure (50 g) mit $POCl_3$ (75 g) im geschlossenen Rohre auf 130°, Smp. 89 bis 90°. *Anil der p-Brom-o-sulfobenzoësäure*, lange, feine Nadeln, Smp. 184 bis 185°. *s-Anilid der p-Brom-o-sulfobenzoësäure*, kurze, seideglänzende Nadeln, Smp. 236 bis 239°. *as-Anilid der p-Brom-o-sulfobenzoësäure*, $C_6H_3Br[-C(NHC_6H_5)_2-, -SO_2-]O$, feine, sehr kurze Nadeln aus Eisessig, unl. in A., schm. nicht. *Dianil der p-Brom-o-sulfobenzoësäure*, $C_6H_3Br[-C(=NC_6H_5)-, -SO_2-]NC_6H_5$, kleine Tafeln aus Eisessig, ll. in A., Bzl, Chlf., Smp. 199 bis 200°, geht beim Kochen in Eisessig in das as-Anilid über. *p-Brom-o-cyanbenzolsulfosäure*, $C_6H_3Br(-CN, -SO_2OH)$, Darst. durch Einw. von Ammoniak auf das as-Chlorid, sll. in W. *Ammoniumsalz*, kleine, glänzende Tafeln von äußerst bitterem Geschmack, ll. in W. *K-Salz* mit $1^1/_2H_2O$, feine, seideglänzende Nadeln, ll. in sd. W., weniger in kaltem W. *Na-Salz* mit $1^1/_2H_2O$, lange, seideglänzende Nadeln. *Ba-Salz* mit $6H_2O$, lange, glänzende, rechtwinkelige Tafeln. *Mg-Salz* mit $8^1/_2H_2O$, diamantähnlich zugespitzte Tafeln. *Cu-Salz* mit $4H_2O$, zartblaue, feine Nadeln oder lange, dünne Tafeln. *p-Brom-o-carbaminbenzolsulfosäure*, $C_6H_3Br(-CONH_2, -SO_2OH)$. Die freie Säure wurde nicht isoliert. *Na-Salz* mit $^1/_2H_2O$, aus kurzen Nadeln bestehende Warzen, sll. in W. *K-Salz*, konzentrisch gruppierte, feine Nadeln. *p-Brom-o-sulfaminbenzoësäure*, $C_6H_3Br(-COOH, -SO_2NH_2)$, lange, sehr dünne, glänzende Tafeln, ll. in sd. W., schwerl. in kaltem W., Smp. 192 bis 197°. *Ca-Salz* mit $2H_2O$, große Prismen. *Sr-Salz* mit $4H_2O$, lange, feine Nadeln. *Ba-Salz* mit $2H_2O$, kurze Nadeln. *Na-Salz*, kurze Nadeln. *K-Salz*, große, rechtwinkelige Tafeln. *Mg-Salz* mit $3H_2O$, kurze Nadeln. *Cu-Salz*, sehr feine Nadeln, unl. in W. *p-Brom-o-cyanbenzolsulfochlorid*, $C_6H_3Br(-CN, -SO_2Cl)$, weiße Tafeln, sll. in Bzl. und Eisessig, ll. in sd. Ligroin, schwerl. in kaltem Ligroin, Smp. 82°. *p-Brom-o-chlorbenzonitril*, $C_6H_3Br(-CN, -Cl)$, feine, weiße Nadeln, ll. in Bzl., Eisessig und Ligroin, Smp. 51 bis 61°. *Wt.*

Eug. Bamberger und F. Pyman. Über o-Hydroxylaminobenzoësäureester[1]). — Vff. erhielten den *o-Hydroxylaminobenzoësäure-Äthylester*, $C_6H_4(NHOH)COOC_2H_5$, durch Red. des o-Nitrobenzoësäureesters mit Zinkstaub und Salmiak. Weiße, seideglänzende, am Licht sich gelb färbende Nadeln, ll. in Ä., A., Chlf., schwerl. in W. und P. Ä., Smp. 78,5°. Zum Unterschiede von anderen Arylhydroxylaminen löst er sich in stark verd. HCl oder H_2SO_4 nicht leichter wie in W., reduziert Fehlingsche Lsg. nicht, dagegen Kupferacetat zu Kupferoxydul und Silbernitrat zu Silber. In verd. Natronlauge löst er sich klar auf, und aus dieser Lsg. scheidet HCl weiße Nadeln (Smp. 111°) ab. Durch Kaliumbichromat und H_2SO_4 oder durch $FeCl_3$ wird der o-Hydroxylaminobenzoësäureester schon in der Kälte zu dem *o-Nitrosobenzoësäure-Äthylester*[2]), $C_9H_9NO_3$ (Smp. 120,2 bis 121°), oxydiert. *Wt.*

Béda Scheuermann. Über die Sublimation der Anthranilsäure im Vakuum[3]). — Nach Untersuchungen des Vf. sublimiert *Anthranilsäure* zwischen Drucken von 0 bis 1 mm nahezu unzers. Die günstigste Temperatur für ihre Sublimation unter diesem Druck liegt zwischen 115 und 150°. Bei Anwendung größerer Mengen Substanz und dickeren Glases für das Sublimationsrohr kann ohne Gefahr bis 170° erhitzt werden. Die Angaben von R. Anschütz und O. Schmidt[4]) sind hiernach dahin zu berichtigen, daß, wenn der als stark vermindert bezeichnete Druck unter 1 mm heruntergesetzt wird, die *Anthranilsäure* nicht hauptsächlich in Anilin und CO_2 gespalten wird, sondern bis zu 97 Proz. unzersetzt sublimiert. *Wt.*

J. Tscherniac. Über ein neues Mittel zur Erzielung der Hofmannschen Reaktion[5]). — Vf. fand, daß das *Jodosobenzol* ein neues Mittel zur Erzielung der Hofmannschen Rk., der Umwandlung von Amiden in Amine, darstellt. Er erhielt durch 1 stünd. Durchschütteln einer Lsg. von Phtalimid in doppelt-n-Kalilauge mit reinem, nach Willgerodt dargestelltem und mit W. zu einem feinen Brei angerührten *Jodosobenzol* als Prodd. Jodbenzol und Anthranilsäure. Die Rk. verläuft anscheinend nach der Gleichung: $C_6H_4(-CO-, -CO-)NH + C_6H_5JO + 3KOH = C_6H_4(-NH_2, -COOK) + C_6H_5J + K_2CO_3 + H_2O$. Zum Unterschiede von der Rk. mit Hypochloriten erhält man bei Anwendung von nur 1 Mol. Ätzkali keine Isatosäure. *Wt.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Anthranilsäure aus Sulfoanthranilsäure. [D. R.-P. Nr. 146716][6]). — Man erhält *Anthranilsäure* durch Elektrolyse von Sulfoanthranilsäure ($NH_2:COOH:SO_3H = 1:2:5$) in neutraler oder schwach saurer Lsg. bei Verwendung von Quecksilber oder amalgamierten Kathoden. *Oett.*

Basler Chemische Fabrik in Basel. Verfahren zur Darstellung von Anthranilsäureester. [D. R.-P. Nr. 139218][7]). — Zur Gewinnung von *Anthranilsäureester* behandelt man Phtalimid in alkalisch-alkoh. Lsg. mit Hypochlorit- oder Hypobromitlsg. *Sd.*

Gustav Heller in Erlangen. Verfahren zur Darstellung von Methylendianthranilsäure. [D. R.-P. Nr. 138393][8]). — Läßt man

[1]) Ber. **36**, 2700—2701. — [2]) Ciamician und Silber, Ber. **34**, 2044. — [3]) Chemikerzeit. **27**, 245—246. — [4]) Ber. **35**, 3476. — [5]) Ber. **36**, 218. — [6]) Patentbl. **24**, 1759. — [7]) Daselbst, S. 507. — [8]) Daselbst, S. 344.

1 Mol. Formaldehyd und 2 Mol. Anthranilsäure bei Ggw. von Lösungsmitteln aufeinander einwirken, so erhält man ein Kondensationsprod., welchem wahrscheinlich die Formel $COOH_{(2)}C_6H_4.NH_{(1)}.CH_2.NH_{(1)}.C_6H_4.COOH_{(2)}$ zukommt. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von am Stickstoff arylierten Anthranilsäuren. [D. R.-P. Nr. 145189][1]). — Man erhält *am Stickstoff arylierte Anthranilsäuren (Phenylanthranilsäure)*, $C_6H_5.NH.C_6H_4COOH$, durch Einw. der wäss. Lsg. der o-chlor- oder o-brombenzoësauren Salze bei höherer Temperatur auf α- oder β-Naphtylamin, Anilin oder dessen Homologe in Ggw. von Kupfer oder Kupfersalzen. *Oett.*

Nach einem weiteren Patent derselben Firma: „Verfahren zur Darstellung der Benzolazodiphenylamin-o-carbonsäure und deren Homologen", D. R.-P. Nr. 146950[1]), erhält man durch Ersatz der aromatischen Amine durch Amidobenzol oder dessen Homologe die Benzolazodiphenylamin-o-carbonsäure und deren Homologe: $COOH.C_6H_4.NH\,C_6H_4.N=NC_6H_5$. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Anthranilsäure und der am Stickstoff monoalkylierten Anthranilsäuren. [D. R.-P. Nr. 145604][2]). — Durch Erhitzen der Salze der o-Chlorbenzoësäure mit wäss. NH_3 oder wäss. Lsgg. der Monoalkylamine in Ggw. von Kupfer oder Kupfersalzen unter Druck auf 125° erhält man *Anthranilsäure* und die am *N monoalkylierten Anthranilsäuren*. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Phenylglycin-o-carbonsäure. [D. R.-P. Nr. 142506][3]). — Die Darstellung der *Phenylglycin-o-carbonsäure* nach Patent Nr. 125456[4]) geht mit fast theoretischer Ausbeute vor sich, wenn man die Alkalisalze der o-Chlorbenzoësäure und des Glycocolls in Ggw. von Alkalicarbonaten in sd. wäss. Lsg. 4 bis 6 Std. aufeinander wirken läßt.

Nach einem weiteren Patent derselben Firma unter demselben Titel, D. R.-P. Nr. 142507[5]), verläuft die Rk. schon in 1 bis 2 Std., wenn man einen Zusatz von Kupfer oder Kupfersalzen macht, vollständig glatt.

Nach einem weiteren Patent derselben Firma unter demselben Titel, D. R.-P. Nr. 143902[6]), entsteht, wenn man das Oxalylglycocoll nach dem Verfahren des vorstehenden Patentes auf o-Chlorbenzoësäure einwirken läßt, statt der erwarteten Oxalyldiphenylglycindi-o-carbonsäure die Phenylglycin-o-carbonsäure selbst in guter Ausbeute. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Esteramiden der Phenylglycin-o-carbonsäure. [D. R.-P. Nr. 137846][7]). — Die ω-Cyanmethylanthranilsäureester des Patentes Nr. 136779[8]) gehen bei der Behandlung mit konz. H_2SO_4 in die zugehörigen Amidsäureester über. Diese Esteramide können leicht in für die Herstellung von *Indigo* wichtige Ausgangs-

[1]) Patentbl. **24**, 1624. — [2]) Daselbst, S. 1656. — [3]) Daselbst, S. 1101. — [4]) Daselbst **22**, 1623. — [5]) Daselbst **24**, 1102. — [6]) Daselbst, S. 1350. — [7]) Daselbst, S. 193. — [8]) Daselbst **23**, 1715.

materialien übergeführt werden. Durch Kochen mit Säuren entstehen *Phenylglycin-o-carbonestersäuren*, während NaOH vollständig verseift und *Phenylglycin-o-carbonsäure* liefert. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. — Verfahren zur Darstellung von Esterthioamiden der Phenylglycin-o-carbonsäure. [D. R.-P. Nr. 141698][1]). — Die ω-Cyanmethylanthranilsäureester des Patentes Nr. 136779[2]) können durch Einw. von H_2S bei Ggw. von NH_3 bzw. durch Schwefelammonium in die *Thiamidsäureester* übergeführt werden; dieselben liefern leicht Derivate, die als Ausgangsmaterialien für die Darst. von *künstlichem Indigo* wichtig sind. *Oett.*

Chemische Fabrik von Heyden, Aktiengesellschaft in Radebeul b. Dresden. Verfahren zur Darstellung von Acidylphenylglycin-o-carbonestersäuren. [D. R.-P. Nr. 138207][3]). — Behandelt man die Phenylglycin-o-carbonestersäuren mit Chlorameisensäureester, Benzoylchlorid oder salpetriger Säure, so erhält man die für die Indigofabrikation wichtigen Zwischenprodd. der *Acidylphenylglycin-o-carbonestersäuren* vom Typus: I. $C_6H_4<\begin{matrix}COOR\\NR_1CH_2COOH\end{matrix}$, II. $C_6H_4<\begin{matrix}COOH\\NR_1CH_2COOR\end{matrix}$, worin R ein Alkyl, R_1 eine von den Fettsäureradikalen verschiedene Acidylgruppe bedeutet. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung der Diphenylamindi-o-carbonsäure. [D. R.-P. Nr. 145605][4]). — Man erhält *Diphenylamindi-o-carbonsäure* durch Erhitzen der Alkali- oder Erdalkalisalze der o-Chlor oder o-Brombenzoësäure in Ggw. von Kupfer oder Kupfersalzen mit wäss. NH_3 unter Druck. *Oett.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. — Verfahren zur Darstellung der p-Sulfoanthranilsäure. [D. R.-P. Nr. 138188][5]). — Behandelt man die Nitrotoluolsulfosäure, $C_6H_3(CH_3)_{[1]}NO_{2[2]}SO_3H_{[4]}$, in wäss. Lsg. mit NaOH in der Wärme, so erhält man *p-Sulfoanthranilsäure*. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren phenylierter und naphtylierter Anthranilsäuren. [D. R.-P. Nr. 146102][6]). — Durch Erhitzen mol. Mengen von Alkalisalzen der o-Chlorbenzoësäure und einer Sulfosäure eines primären Amins der Benzol- oder Naphtalinreihe in wäss. Lsg. bei Ggw. von Kupfer oder Kupfersalzen auf höhere Temperatur erhält man *Sulfosäuren phenylierter und naphtylierter Anthranilsäuren*, z. B. *Phenylanthranil-p-sulfosäure*, $COOH.C_6H_4{-}NH.C_6H_4.SO_3H$. *Oett.*

Emil Uhlfelder. Über die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Anthranilsäure[7]). — Vf. erhielt durch Einw. von PCl_5 auf Anthranilsäure zwei Verbb., von denen das in überwiegender Menge entstehende Prod. das *N-Oxychlorphosphin der o-Amidobenzoësäure*, $C_6H_4(-COCl_{[1]}, -NH-POCl_{2[2]})$, große, farblose Prismen, Smp. 62°, ist. Die zweite Verb. dürfte durch Umsetzung von 2 Mol. des N-Oxychlorphosphins mit 3 Mol. Anthranilsäurechlorid entstehen, und dürfte ihr die Konstitution $[(Cl{-}CO{-}C_6H_4{-}NH)_2PO]_2N{-}C_6H_4{-}COCl$ zukommen. Die beiden Verbb.

[1]) Patentbl. **24**, 879. — [2]) Daselbst **23**, 1715; siehe das vorangehende Referat. — [3]) Patentbl. **24**, 343. — [4]) Daselbst, S. 1656. — [5]) Daselbst, S. 344. — [6]) Daselbst, S. 1695. — [7]) Ber. **36**, 1824—1828.

lassen sich durch Behandeln mit absolutem Ä. in der Kälte trennen, wobei das N-Oxychlorphosphin in Lsg. geht, während die schwerl. zweite Verb. zurückbleibt. Während das N-Oxychlorphosphin beim Behandeln mit Methyl-A. glatt das *HCl-Salz des Anthranilsäure-Methylesters*, weiße Nädelchen, Smp. 178°, liefert, erhält man bei der Einw. von Phenol auf das N-Oxychlorphosphin den *Anthranilsäure-N-phosphinsäure-Phenylester*, C_6H_5O–OC–C_6H_4–NH–$PO(OC_6H_5)_2$, große, weiße, rautenförmige Kristalle, Smp. 94°. Die zweite Verb., $[(Cl–CO–C_6H_4–NH)_2PO]_2$–N–$C_6H_4$–COCl, gelbe Nädelchen, Smp. 148 bis 153°, wird durch Methyl-A. aufgespalten, indem neben Anthranilsäure-Methylester die als *Dianthranilsäure-Methylester-N-phosphinsäure-Methylester* zu bezeichnende Verb. $(CH_3O–OC–C_6H_4–NH)_2PO–OCH_3$, weiße Nädelchen, Smp. 174°, entsteht. *Wt.*

Eug. Bamberger. Über die Konstitution des Anthranils [1]). (III. Abhandlung über Anthranil) [2]). — Vf. wies nach, daß von den beiden von Friedländer [3]) für das *Athranil* aufgestellten Konstitutionsformeln $C_6H_4[\overset{\frown}{–NH, –CO}$ und $C_6H_4[\overset{\frown}{–N–, –CH–}]O$ die letztere die einzige ist, welche sämtlichen bisher festgestellten Tatsachen der Anthranilchemie Rechnung trägt. Nachdem er die gegen die letztere Isoaldoximformel erhobenen Einwände widerlegt, führt er folgende Tatsachen an, die zu ihren Gunsten sprechen: Die Bildung von Hydroxylaminobenzaldoxim [4]), $C_6H_4(NH–OH)–CH=NOH$, aus Anthranil und Hydroxylamin, wonach das Anthranil als Anhydrid des o-Hydroxylaminobenzaldehyds erscheint. Den hypothetischen Hydroxylaminobenzaldehyd selbst in Anthranil überzuführen, ist dem Vf. zusammen mit Demuth gelungen. Ebenso wie Anthranil bei gelinder Reduktion des o-Nitrobenzaldehyds entsteht, erhält man bei der gleichen Behandlung des o-Nitroacetophenons ein entsprechendes Reduktionsprod. C_8H_7NO, welches durch seine Eigenschaften als wahres Homologes des Anthranils erscheint. Als inneres Anhydrid des o-Hydroxylaminobenzaldehyds erwies sich das Anthranil dem Benzoxazol von Ladenburg [5]) äußerst ähnlich. Ebenso wie sich o-Azidobenzaldoxim in N-Oxyindazol verwandelt, läßt sich in analoger Weise Azidobenzaldehyd in Anthranil überführen. Schließlich fand Vf. noch, daß Anthranil erhalten wird, wenn man dem o-Nitrosobenzylalkohol die Elemente des Wassers entzieht. *Wt.*

Eug. Bamberger und Ed. Demuth. Oxydation des o-Aminobenzaldehyds zu Anthranil [6]). — Vff. erhielten bei der Oxydation von frisch bereitetem o-Aminobenzaldehhyd in wäss. Lsg. mit einer neutralen 16,3 g aktiven Sauerstoff (1,5 At.) enthaltenden Sulfomonopersäurelsg. bei 0° als Produkte *Anthranil* und *Iso-o-hydroxylaminobenzaldehyd*. Daneben entstanden noch ein Kondensationsprod. des o-Aminobenzaldehyds von der Formel $C_{21}H_{17}N_3O$, welches sich sehr leicht aus diesem Aldehyd unter der Einw. von W. bildet, ein gelber, amorpher, indifferenter Körper und eine braune, amorphe Säure. Das *Anthranil* C_7H_5NO wurde durch sein Quecksilbersalz $C_7H_5NO.HgCl$ (Smp. 178 bis 178.5°)

[1]) Ber. **36**, 819—829. — [2]) Ber. **34**, 3874, 4015. — [3]) Ber. **15**, 2105; **28**, 1383; JB. f. 1882, S. 749; f. 1895, S. 1775 f. — [4]) Bamberger u. Demuth, Ber. **34**, 3874, 4015; **35**, 1885. — [5]) Ber. **10**, 1124. — [6]) Ber. **36**, 829—836.

identifiziert. *Iso-o-hydroxylaminobenzaldehyd*, $C_7H_7NO_2$, atlasglänzende, flache, weiße Nadeln, ll. in A., Chlf., Aceton und siedendem W., mäßig l. in kaltem W. und schwerl. in Ligroin. Smp. 129 bis 129,5°. Seine wäss. Lsg. wird durch $FeCl_3$ violettblau, seine alkoh. Lsg. durch dasselbe dunkelgrün gefärbt. Er reagiert gegen Lackmus neutral, löst sich in Alkalien und wird aus diesen Lsgg. durch Säuren wieder ausgefällt. *Wt.*

Eug. Bamberger. Weiteres über die Oxydation des o-Aminobenzaldehyds und über seine Beziehungen zum Benzoxazol [1]). — Nachdem Vf. früher [2]) gefunden, daß *o-Aminobenzaldehyd* durch neutrale Sulfomonopersäure zu einem Gemisch von *Anthranil* und *Isohydroxylaminobenzaldehyd* oxydiert wird, ergab sich bei der weiteren Untersuchung der Oxydationserscheinungen des o-Aminobenzaldehyds, daß man, wenn man die Oxydation desselben mit neutraler Sulfomonopersäure bei Ggw. von Magnesia vornimmt, als Oxydationsprodd. Isohydroxylaminobenzaldehyd, Aminophenol, Ameisensäure und Nitrophenol erhält. Wird die Oxydation bei Ggw. von Magnesiumcarbonat vorgenommen, so erhält man als Prodd. Anthranil, Isohydroxylaminobenzaldehyd, Aminophenol, Nitrophenol, Ameisensäure und o-Azoxybenzoësäure. Da der *Isohydroxylaminobenzaldehyd* unter der Einw. wäss. Ätzlauge schon bei Zimmertemperatur in o-Aminophenol und Ameisensäure zerfällt, da er sich ferner bei der Behandlung mit Benzoylchlorid und Natron in *Dibenzoyl-o-aminophenol* verwandelt, und da er endlich beim Erhitzen unter Verlust von 1 Mol. W. in Ladenburgs [3]) Benzoxazol (Methenylaminophenol) übergeht, wurde er als das bisher unbekannte *Formyl-o-aminophenol* erkannt, womit zugleich sich auch der anfangs schwer verständliche Zusammenhang zwischen dem o-Aminobenzaldehyd und dem bei der Einw. von Sulfomonopersäure aus ihm entstehenden o-Aminophenol, o-Nitrophenol und der Ameisensäure aufklärte. Auch das Auftreten der o-Azooxybenzoësäure wird auf die Bildung des Formyl-o-aminophenols zurückzuführen sein. Das *Formyl-o-aminophenol* wurde auch synthetisch durch Einw. von Ameisensäure auf o-Aminophenol und durch Erhitzen von Benzoxazol mit W. erhalten. *Dibenzoyl-o-aminophenol*, $C_{20}H_{15}NO_3$, feine, farblose, atlasglänzende Nadeln, ll. in der Hitze in Aceton und Chlf., kaum l. in W., Smp. 183 bis 184,5°. Das schon von Ladenburg (l. c.) dargestellte *Benzoxazol*, $C_6H_4(-N=, -O-)CH$, besitzt einen eigenartig penetranten, dem des Anthranils nicht unähnlichen Geruch, ist wie Anthranil äußerst leicht mit Wasserdampf flüchtig, besitzt wie Anthranil schwach basische Eigenschaften und gibt mit $HgCl_2$ ein *Additionsprodukt* $C_7H_5NO.HgCl_2$, seideglänzende Nadeln, ll. in der Hitze in A., Bzl., Smp. 168 bis 169°. Durch heißes W. wird die Verb. wieder in die Komponenten zerlegt. *Wt.*

Eug. Bamberger. o-Hydroxylamino-, o-Nitroso- und o-Azoxy-Benzylalkohol. (V. Mitteilung über Anthranil) [4]). — Vf. fand, daß bei der Anhydrisierung des o-Nitrosobenzylalkohols *Anthranil* entsteht. Er stellte *o-Hydroxylaminobenzylalkohol* durch Einw. von Zinkstaub auf eine Lsg. von o-Nitrobenzylalkohol in A. und W. unter Zusatz von doppeltnormaler Salmiaklsg. bei 65 bis 70° dar. Derselbe wird durch

[1]) Ber. **36**, 2042—2055. — [2]) Daselbst, S. 829; siehe das vorangehende Referat. — [3]) Ber. **10**, 1124. — [4]) Ber. **36**, 836—840.

Natriumbichromatlsg. zu *o-Azoxybenzylalkohol* oxydiert und durch Oxydation mit Sulfomonopersäure oder mit $FeCl_3$ in den o-Nitrosobenzylalkohol umgewandelt. Nitroso- und Hydroxylaminobenzylalkohol vereinigen sich in alkoh. Lsg. quantitativ zu Azoxybenzylalkohol. Beim Kochen mit W. geht der o-Nitrosobenzylalkohol in *Anthranil* über. Daneben bildet sich noch o-Azoxybenzylalkohol. *o-Hydroxylaminobenzylalkohol*, $C_6H_4(NH{-}OH){-}CH_2{-}OH$, atlasglänzende, weiße Blättchen, ll. in A., Aceton und siedendem W., schwerl. in Chlf. und Bzl., Smp. 104,2 bis 104,7°. *o-Azoxybenzylalkohol*, $(OH{-})CH_2{-}C_6H_4{-}N_2O{-}C_6H_4{-}CH_2(OH)$, schwach strohgelbe, lange, seideglänzende Nadeln, ll. in A., schwerl. in W. und Ä., Smp. 123°. *o-Nitrosobenzylalkohol*, $C_6H_4(NO){-}CH_2{-}OH$, ganz schwach gelbliche, fast farblose, feine, kurze Nadeln, ll. in Ä. und W., Smp. 101°. *Wt.*

Eug. Bamberger und Franz Elger. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Anthranile. (VIII. Mitteilung über Anthranil von E. Bamberger)[1]. — Im Verfolg der Untersuchung von Bamberger[2]) zum Nachweis, daß das *Anthranil* ein „innerer" Isoaldoximäther von der Formel $C_6H_4\langle{}^{-CH-}_{-N-}\rangle O$ ist, fanden Vff., daß bei der Oxydation von o-Amino-Ketonen der Benzolreihe mit dem Caroschen Reagens Verbb. entstehen, die sich durch Zus. und Eigenschaften als Homologe des Anthranils kennzeichnen. So erhielten sie aus dem o-Aminoacetophenon durch Einw. von Sulfomonopersäure *Methylanthranil* und aus o-Aminobenzophenon das *Phenylanthranil*. Diese Oxydierbarkeit zu Anthranilen scheint hiernach zwar eine allgemeine Eigenschaft aromatischer o-Amino-Aldehyde und -Ketone, nicht aber aller Körper vom Formeltypus $C_6H_4(NH_2)_{[1]}{-}CO\ X_{[2]}$ zu sein, da Anthranilsäure und ihr Methylester durch das Carosche Reagens nicht zu Oxy- bzw. Methoxy-Anthranil, sondern zu o-Nitrosobenzoësäure bzw. deren Methylester oxydiert werden. Ob sich im einzelnen Fall ein Anthranil oder ein Nitrosokörper bildet, wird vom Geschwindigkeitsverhältnis der beiden Rkk. abhängen. Vollzieht sich die intramolekulare Anhydrisierung rascher als die Oxydation, so entsteht ein Anthranil, im entgegengesetzten Falle ein Nitrosokösper. Im weiteren fanden Vff. noch, daß o-Nitrobenzaldehyd, o-Nitrobenzaldehyddimethylacetal und o-Nitroacetophenon und o-Nitroacetophenon sich in die zugehörigen Hydroxylaminabkömmlinge überführen lassen, und daß diese letzteren äußerst leicht, z. B. in Berührung mit H-Ionen, in W. und *Anthranil* bzw. *Methylanthranil* zerfallen. *Methylanthranil*, $C_6H_4[{-}\overset{|}{C}(CH_3){-}, {-}\overset{|}{N}{-}]O$, Darst. durch Oxydation von o-Aminoacetophenon in wäss. Lsg. bei 0° mit neutralisierter Sulfomonopersäurelsg. Daneben entsteht noch eine in glänzenden, farblosen Nadeln (Smp. 114 bis 115°) schm. Verb., deren Natur noch nicht aufgeklärt ist. *Phenylanthranil*, $C_6H_4[{-}\overset{|}{C}(C_6H_5){-}, {-}\overset{|}{N}{-}]O$, Darst. durch analoge Oxydation von o-Aminobenzophenon. *o-Nitrosobenzoësäure-Methylester*, $C_8H_7NO_3$, Darst. durch Oxydation von in W. suspendiertem Anthranilsäure-Methylester bei 0° mit neutralisierter Sulfomonopersäurelsg., stark glitzernde.

---

[1]) Ber. **36**, 3645—3658. — [2]) Ber. **32**, 1675; **34**, 3874, 4015; **35**, 1886, 3893; **36**, 685, 819, 829, 836, 1611; siehe auch die vorangehenden Referate.

kompakte, weiße Nädelchen, Smp. 156,5 bis 157,5°. *o-Nitrosobenzoësäure*, $C_7H_5NO_3$, Darst. durch Oxydation von Anthranilsäure in wäss. Lsg. bei 0° mit neutralisierter Sulfomonopersäurelsg., fast farblose, harte, glänzende Prismen, Smp. 213° unter Zers. *o-Hydroxylaminodimethylbenzacetal*, Bildung bei der Reduktion des o-Nitrobenzaldehyddimethylacetals in äther. Lsg. mit amalgamiertem Aluminium[1]), gibt bei der Einw. verd. HCl *Anthranil*. *o-Hydroxylaminodiäthylbenzacetal*, Bildung bei der Red. von in W. und doppelt normaler Salmiaklsg. suspendiertem o-Nitrobenzaldehyddiäthylacetal mit Zinkstaub, gibt unter der Einw. verd. Säuren *Anthranil*. *o-Hydroxylaminobenzaldehyd*, Bildung bei der Red. von in Ä. gelöstem o-Nitrobenzaldehyd mit amalgamiertem Aluminium, gibt unter der Einw. verd. Säuren *Anthranil*. *o-Hydroxylaminoacetophenon*, Bildung bei der Red. von o-Nitroacetophenon mit amalgamiertem Aluminium, gibt unter der Einw. von verd. Säuren *Methylanthranil*. o-Nitrobenzophenon und Dichlor-o-nitrobenzaldehyd entsprechend zu reduzieren, gelang nicht. Im weiteren haben die Vff. noch die von Bamberger und Demuth[2]) empfohlene Methode der Red. von o-Nitrobenzaldoxim zu *o-Hydroxylaminobenzaldoxim*, $(NH{-}OH)C_6H_4{-}CH{=}N{-}OH$, vervollkommnet und gefunden, daß das o-Hydroxylaminobenzaldoxim durch den Luft-O zu *Anthranil* und *o-Azoxybenzaldoxim* übergeführt und durch verd. Säuren in *Anthranil*, *Hydroxylamin*, *o-Azoxybenzaldoxim* und *o-Aminobenzaldoxim* zerlegt wird. Schließlich fanden sie noch, daß, während *Anthranil* von siedendem W. nicht in Anthranilsäure umgewandelt wird, *Benzoylanthranil* und *Acetanthranil* dadurch in Benzoylanthranilsäure (Smp. 177 bis 178°) bzw. *Acetanthranilsäure* (Smp. 185°) übergeführt werden. *Wt.*

Gustav Heller. Zur Geschichte des Anthranils[3]). — Nachdem Vf. die von Bamberger[4]) für die Richtigkeit seiner Auffassung über die Konstitution des Anthranils als eines inneren Isaldoximäthers von der Formel $C_6H_4\begin{pmatrix}-CH-, -N-\end{pmatrix}O$ aufgeführten Gründe zu widerlegen gesucht, wies er darauf hin, daß die Formel $C_6H_4\begin{pmatrix}-CO, -NH\end{pmatrix}$ die einzig mögliche für das *Anthranil* ist, indem er durch das Verhalten des Anthranils gegen Phenylhydrazin und durch seine Eigenschaft, sich schon bei gewöhnlicher Temperatur methylieren zu lassen, den Beweis für das Vorhandensein der Ketongruppe und der Imidogruppe in dem *Anthranil* lieferte. Anthranil liefert mit $SnCl_4$ eine *Doppelverb.* und mit Benzolsulfochlorid eine dimol. Verb., das *Benzolsulfodianthranil*. Das Methylierungsprod. des Anthranils verhält sich gegen Phenylhydrazin, wie das Anthranil, gibt ebenfalls mit $SnCl_4$ eine Doppelverb., bildet ferner eine normal zusammengesetzte $HgCl_2$-Verb., wird beim Kochen mit Alkali nicht verändert, beim Schmelzen mit Alkali unter Bildung von Methylanthranilsäure aufgespalten, und bleibt, während das Anthranil durch Eisenvitriol und Ammoniak zum o-Aminobenzaldehyd reduziert wird, unter den gleichen Bedingungen unverändert. Zur Nomenklatur schlägt Vf. vor, sein Methylierungsprodukt des

[1]) Darst. nach H. Wislicenus, J. pr. Chem. [2] **54**, 18; JB. f. 1896, S. 120 ff. — [2]) Ber. **34**, 4027. — [3]) Ber. **36**, 4178—4188. — [4]) Daselbst, S. 819; siehe die vorangehenden Referate.

Anthranils als *Methylanthranil*, die isomere Verb. aber als *Methylanthroxan* zu bezeichnen. *o-Amidobenzaldehydphenylhydrazon*, $C_{13}H_{13}N_3$, Darstellung aus Anthranil und Phenylhydrazin bei gewöhnlicher Temperatur. *Doppelverb. von Anthranil und* $SnCl_4$, $C_{14}H_{12}N_2O_2Cl_6Sn$, Darst. durch Lösen beider Verbb. in HCl, farblose Kristallkörner, Zers. bei 243°. *Benzolsulfodianthranil*, $C_{20}H_{14}N_2O_4S$, Darst. durch 1stündiges Erhitzen von Anthranil mit Benzolsulfochlorid, mikroskopische Nädelchen, sll. in Chlf. und Aceton, ll. in warmem Bzl., schwerl. in Ä., Smp. 211 bis 212°. *Methylanthranil*, $C_6H_4(-CO, -N(CH_3)-)$, Darst. durch Methylierung von Anthranil bei gewöhnlicher Temperatur mit Dimethylsulfat, schwach dunkel gefärbte Fl., $Sdp._{40}$ 162° (corr.). HCl-Salz ll. in W. und A., Smp. gegen 160°. Die salzsaure Lsg. gibt mit Ferrocyanwasserstoffsäure einen beim Kochen sich teilweise zers. Niederschlag, mit Ferricyanwasserstoffsäure Dunkelrotfärbung und Abscheidung eines amorphen Niederschlages und dunkel gefärbter Kristalle, mit Rhodanwasserstoffsäure erst Trübung und dann Absonderung farbloser Nadeln. *Pt-Doppelsalz*, $(C_8H_7NO)_2H_2PtCl_6 . 2\,H_2O$, schwachgelbe, farrenartige Aggregate. Smp. 199 bis 200° unter Zers. *Au-Doppelsalz*, flache, verwachsene Nadeln, Smp. 125 bis 127°. *Doppelverb. mit* $SnCl_4$, $C_{16}H_{16}N_2O_2Cl_6Sn$, flächenreiche, kurze Kriställchen, zers. sich bei 228°. *Doppelverb. mit* $HgCl_2$, $C_8H_7NO . HgCl_2$, goldgelbe, lange Nadeln, Smp. 105°. *o-Methylamidobenzaldehydphenylhydrazon*, $C_{14}H_{15}N_3$, lange, ganz schwach gelbe Nadeln, ll. in Ä., A., Bzl., Chlf., Smp. 123 bis 124°. *Methylanthranilsäure*, Bildung durch Schmelzen von Methylanthranil mit festem Ätzkali im Reagenzrohr. *Wt.*

J. W. Brühl. Über das optische Verhalten und die Konstitution des Anthranils [1]). — Die von Schmidt [2]) auf Grund der Vergleichung des optischen Verhaltens des *Anthranils* mit dem anderer Verbb. ausgesprochene Ansicht, daß das *Anthranil* nach der Formel $C_6H_4(-CO, -NH)$ konstituiert sei, ist irrig. Anschütz und Schmidt [3]) fanden die Mol.-Refraktion des Anthranils zu 33,68. Der wahrscheinlichst berechnete Mittelwert derselben ist aber 34,90, also um 1,22 größer wie der wirklich gefundene, während diese Differenz durch Vergleich der Molekularrefraktion der Anthranilsäurederivate mit den nach der Summationsregel abgeleiteten Werten zu 1,46 bestimmt wurde. Das *Anthranil* besitzt also nicht diejenige Molekularrefraktion, welche es zeigen müßte, falls ihm die der Anthranilsäure entsprechende Konstitution $C_6H_4(-CO, -NH)$ zukäme, sondern eine viel niedrigere. Daß das *Anthranil* aber die Konstitution $C_6H_4(-CH-, -N-)O$ besitzen muß, geht aus dem Vergleich seines optischen Verhaltens mit dem des *Methylanthranils* [4]) hervor, welches gemäß seiner Synthese aus o-Nitroacetophenon nur die Konstitution $C_6H_4[-C(CH_3)-, -N-]O$ besitzen kann. Die für das *Anthranil* ($Sdp._9$ 93 bis 93,5°) gefundenen Werte sind: $t = 19{,}8°$; $n_{H_\alpha} = 1{,}57851$;

[1]) Ber. **36**, 3637—3645. — [2]) Daselbst, S. 2465; siehe diesen JB., S. 1043. — [3]) Ber. **35**, 3472. — [4]) Bamberger, Ber. **36**, 826, 1611; vgl. die vorangehenden Referate.

$n_D = 1{,}58609$; $n_{H_\beta} = 1{,}60710$; $n_{H_\gamma} = 1{,}62801$; $d_4^{19,8} = 1{,}1827$; $\frac{n^2-1}{(n^2+2)d} = N$; $N_\alpha = 2808$; $N_D = 0{,}2838$; $N_\gamma - N_\alpha = 0{,}0193$; $M_\alpha = 33{,}42$; $M_D = 33{,}77$; $M_\gamma - M_\alpha = 2{,}29$. Die für das Methylanthranil (Sdp.$_{11}$ 115,5 bis 116°) gefundenen Werte sind: $t = 19{,}95°$; $n_{H_\alpha} = 1{,}57195$; $n_D = 1{,}57967$; $n_{H_\beta} = 1{,}60153$; $n_{H_\gamma} = 1{,}62300$; $d_4^{19,95} = 1{,}1334$; $N_\alpha = 0{,}2903$; $N_D = 0{,}2935$; $N_\gamma - N_\alpha = 0{,}0208$; $M_\alpha = 38{,}61$; M_D 39,04; $M_\gamma - M_\alpha = 2{,}77$. Zieht man von den für M_α, M_D, $M_\gamma - M_\alpha$ hier gefundenen Werten nach der Homologieregel die spektrochemischen Äquivalente für die Zusammensetzungsdifferenz CH_2, nämlich 4,57, 4,60 und 0,11 ab, so würden sich für das *Anthranil*, falls es also wirklich dem Methylanthranil homolog wäre, die Werte: $M_\alpha = 38{,}61 - 4{,}57 = 34{,}04$, $M_D = 39{,}04 - 4{,}60 = 34{,}44$ und $M_\gamma - M_\alpha = 2{,}77 - 0{,}11 = 2{,}66$ ergeben, welche mit den obigen, für das Anthranil bestimmten so übereinstimmen, daß sich daraus mit Sicherheit ergibt, daß das Methylanthranil und das Anthranil wahre Homologe sind. *Wt.*

J. W. Brühl. Berichtigung zu meiner Mitteilung über das optische Verhalten und die Konstitution des Anthranils [1]). — In seiner Mitteilung über das optische Verhalten und die Konstitution des *Anthranils* hat Vf. sämtliche Brechungsindices und daher auch alle daraus abgeleiteten Werte etwas zu groß angegeben. Die berichtigten Werte sind folgende. 1. *Anthranil*: $t = 19{,}8°$; $n_{H_\alpha} = 1{,}57687$; $n_D = 1{,}58452$; $n_{H_\beta} = 1{,}60579$; $n_{H_\gamma} = 1{,}62711$; $d_4^{19,98} = 1{,}1827$; $N_\alpha = 0{,}2802$; $N_D = 0{,}2832$; $N_\gamma - N_\alpha = 0{,}0195$; $M_\alpha = 33{,}34$; $M_D = 33{,}70$; $M_\gamma - M_\alpha = 2{,}33$; 2. *Methylanthranil*: $t = 19{,}95°$; $n_{H_\alpha} = 1{,}57019$; $n_D = 1{,}57795$; $n_{H_\beta} = 1{,}60005$; $n_{H_\beta} = 1{,}62206$; $d_4^{19,95} = 1{,}1334$; $N_\alpha = 0{,}2896$; $N_D = 0{,}2928$; $N_\gamma - N_\alpha = 0{,}0211$; $M_\alpha = 38{,}51$; $M_D = 38{,}94$; $M_\gamma - M_\alpha = 2{,}82$.

	M_α	M_D	$M_\gamma - M_\alpha$
Methylanthranil beobachtet . . .	38,51	38,94	2,82
Homologie-Increment für CH_2 . .	4,57	4,60	0,11
Anthranil nach der Homologieregel	33,94	34,34	2,71
Anthranil beobachtet	33,34	33,70	2,33

Wt.

Marston Taylor Bogert und William Flowers Hand. 3,5-Dibrom-2-aminobenzoësäure, ihr Nitril und die Synthese von Chinazolinen aus demselben [2]). — Während bei der Bromierung der Anthranilsäure gewöhnlich nur Tribromanilin erhalten wird, gelang es den Vff., durch Verwendung einer wäss. Lsg. von Bromkalium (5 Mol.) und bromsaurem Kalium (1 Mol.), welche nach der Gleichung: $5\,KBr + KBrO_3 + 6\,HCl = 3\,Br_2 + 6\,KCl + 3\,H_2O$ beim Ansäuern genau 3 Mol. Brom in Freiheit setzt, 2 At. Br in das Mol. der Anthranilsäure und des Anthranilsäurenitrils einzuführen. Sowohl in die Anthranilsäure als auch in das Anthranilsäurenitril tritt das Brom in o,p-Stellung zur

[1]) Ber. **36**, 4294—4295. — [2]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 935—947.

Aminogruppe, indem *3,5-Dibrom-2-aminobenzoësäure* und deren *Nitril* entstehen, aus welchen durch Eliminierung der Aminogruppe *3,5-Dibrombenzoësäure* gewonnen wird. Das *Dibromanthranilsäurenitril* wurde noch vermittelst der von den Vff. schon früher angegebenen Methoden [1]) in *Chinazoline* und *Thiochinazoline* übergeführt. Eine bei der Bromierung des Anthranilsäurenitrils in wäss., Bzl.- oder CCl_4-Lsg. entstehende weiße, aus A. in farblosen Nadeln kristallisirende Verb. ist noch nicht näher untersucht. *3,5-Dibrom-2-aminobenzonitril*, $Br_2C_6H_2(NH_2)CN$, Darst. durch Behandeln des Anthranilsäurenitrils in alkoh. Lsg. unter Zusatz verd. HCl mit alkalischer Kaliumhypobromitlsg. oder mit der oben beschriebenen Bromierungslsg., kleine, weiße, federartige Nadeln, Smp. 156 bis 156,5° (corr.), bildet keine Salze und keine Acetylverb. und seine Verseifung zu *3,5-Dibrom-2-aminobenzoësäure* gelingt weder mit Kalilauge noch mit HCl, sondern erst beim Erhitzen mit 80%iger H_2SO_4 im geschlossenen Rohre auf 180°. *3,5-Dibrom-2-aminobenzoësäure*, weiße Nadeln aus A., ll. in absolutem A., Ä. und Aceton, fast unl. in W., unl. in Ligroin, Smp. 235 bis 236°, zers. sich unter Abspaltung von HBr beim Erhitzen im geschlossenen Rohr auf 260 bis 270°, geht durch Eliminierung der Aminogruppe in die *3,5-Dibrombenzoësäure* über. HCl-Salz, Darst. durch Einw. von trockenem HCl-Gas auf die Säure in trockener, äther. Lsg., zers. sich äußerst leicht. *K-Salz* und Na-Salz bilden Nadeln, sind sll. in A. und W. *Ba-Salz* mit $3^1/_2 H_2O$, kleine Nadeln, mäßig l. in sd. W., schwerl. in kaltem W. *3,5-Dibrombenzoësäure*, lange, weiße, strahlenförmig angeordnete Nadeln aus Bzl., Smp. 219,5 bis 220,5° (corr.). *Ba-Salz* mit $3^1/_2 H_2O$, schwach gelbe Nadeln. *6,8-Dibrom-4-ketodihydrochinazolin*, $C_8H_4Br_2N_2O$, Darst. durch 69stündiges Erhitzen des 3,5-Dibrom-2-aminobenzonitrils (3 g) mit konz. Ameisensäure (3,5 ccm) im geschlossenen Rohr auf 200 bis 209°, kleine, farblose Nadeln aus Anilin, zers. sich, ohne zu schm., oberhalb 300°. *Äthyläther*, $C_{10}H_8N_2Br_2O$, Darst. durch $2^1/_2$stündiges Erhitzen des Chinazolins mit Jodäthyl und alkoh. Natronlauge im geschlossenen Rohr auf 100 bis 104°, kleine, weiße Nadeln, Smp. 229 bis 230° (corr.). *6,8-Dibrom-2-methyl-4-ketodihydrochinazolin*, $C_9H_6N_2Br_2O$, Darst. durch Erhitzen des 3,5-Dibrom-2-aminobenzonitrils (2 g) mit Essigsäureanhydrid (2 ccm) im geschlossenen Rohr auf 220 bis 230°, schöne Nadeln, zers. sich beim Erhitzen über 300°, ohne zu schm. *Äthyläther*, schwach braun gefärbte Nadeln, schm. bei 290° noch nicht. *6,8-Dibrom-2-äthylketodihydrochinazolin*, Darst. durch $10^1/_2$stündiges Erhitzen des 3,5-Dibrom-2-aminobenzonitrils (3 g) mit Propionsäureanhydrid (3 ccm) im geschlossenen Rohr auf 200° und weiteres 5stündiges Erhitzen auf 210°, lange, weiße, seideglänzende Nadeln aus verd. A., Smp. 278 bis 280° (corr.). *6,8-Dibrom-2-n-propyl-4-ketodihydrochinazolin*, Darst. aus dem Nitril und n-Buttersäureanhydrid, farblose, mikroskopische Nadeln aus verd. A., Smp. 238 bis 240° (corr.). *6,8-Dibrom-2-isopropyl-4-ketodihydrochinazolin*, Darst. aus dem Nitril und Isobuttersäureanhydrid, weiße, mikroskopische Kristalle, Smp. 259 bis 260° (corr.). *6,8-Dibrom-2-isobutyl-4-ketodihydrochinazolin*, Darst. aus dem Nitril und Isovaleriansäureanhydrid, farblose, mikroskopische

[1]) Amer. Chem. Soc. J. **24**, 1031; **25**, 372.

Nadeln, Smp. 230 bis 231,5°. *6,8-Dibrom-2-methyl-4-thioketodihydrochinazolin*, $C_9H_6N_2Br_2S$, Darst. durch 42 stündiges Erhitzen des 3,5-Dibrom-2-aminobenzonitrils (2 g) mit der berechneten Menge Thioessigsäure im geschlossenen Rohr auf 180°, schöne, gelbe, bei 200° noch nicht schm. Nadeln aus Anilin, fast unl. in A., Bzl., schwerl. in Eisessig, l. in sd. Anilin. *Äthyläther*, schöne, hellgelb gefärbte, bei 360° noch nicht vollständig schm., aber bei 305° sich schon teilweise zers. Nadeln. *Wt.*

Marston Taylor Bogert und Lothair Kohnstamm. p-Aminobenzonitril [1]). — Zur Aufklärung der voneinander abweichenden Angaben von Engler [2]), Fricke [3]) und Grieß [4]) über den Smp. des p-Aminobenzonitrils stellten Vff. das *p-Aminobenzonitril* aus dem aus p-Nitranilin vermittelst der Sandmeyerschen Rk. gewonnenen p-Nitrobenzonitril (Smp. 147° uncorr.) nach den von den drei Autoren angegebenen Verfahren und endlich noch durch Reduktion von p-Nitrobenzonitril mit $SnCl_2$ und HCl dar und fanden den Smp. desselben übereinstimmend mit den Angaben von Grieß bei 85,5 bis 86°. Es kristallisiert in langen, weißen oder farblosen Prismen oder glasartigen Tafeln, die nach Messungen von Austin Flint Rogers dem monoklinen Systeme angehören, ist sehr schwerl. in P. Ä., schwerl. in kaltem, mäßig l. in heißem W., sll. in Methyl-A., Äthyl-A., Ä., Chlf., Eisessig, fast unl. in konz., schwerl. in verd. HCl und wird von Alkalien in der Kälte nicht angegriffen, beim Kochen aber zers. *Chlorid des p-Aminobenzonitrils*, Darst. durch Einleiten von trockenem HCl-Gas in die äth. Lsg. des Nitrils, weißer, kristallinischer Niederschlag. *p-Acetaminobenzonitril*, $C_6H_4(NH-COCH_3)CN$, Darst. durch mehrstündiges Kochen des Nitrils mit Essigsäureanhydrid, feine, weiße Nadeln, Smp. 200°. *p-Propionaminobenzonitril*, Kristalle, Smp. 169°. *p-Aminobenzamid*, Darst. durch Erhitzen des Nitrils mit alkalischer Wasserstoffsuperoxydlsg. auf 50°, weiße Kristalle, Smp. 178 bis 179°. *p-Aminobenzthiamid*, $C_6H_4(NH_2)CSNH_2$, Darst. durch Sättigen der alkoh. Lsg. des Nitrils bei 0° mit trockenem Ammoniak- und H_2S-Gas und mehrstündiges Erhitzen des Prod. im geschlossenen Rohr auf 100°, Kristalle, Smp. 172°. *Wt.*

J. v. Braun. Die Einwirkung von Bromcyan auf Benzylcyanid [5]). — Die Einw. von *Bromcyan* (1 Mol.) in alkoh. Lsg. auf eine mit Natriumäthylat (1 Mol.) versetzte alkoh. Lsg. von *Benzylcyanid* verläuft nach der Gleichung: $C_6H_5-CHNaCN + BrCN = C_6H_5CHBrCN + NaCN$, wobei wahrscheinlich das *gebromte Benzylcyanid* sekundär in der alkalischen Lsg. zum geringen Tl. in *Diphenylmaleïnsäurenitril*, $C_{16}H_{10}N_2$ (rötliches Kristallpulver, Smp. 160°), umgewandelt wird. Bromcyan kann demnach auf Methylengruppen mit beweglichen H-At. auf dreierlei Art einwirken: oxydierend, wie beim Acetessigester, cyanierend, wie beim Methylencyanid, und bromierend, wie beim Benzylcyanid. Die Bromierung wird anscheinend dort bevorzugt, wo sich benachbart zur Methylengruppe ein Phenylrest befindet. Analog dem Benzylcyanid liefert nämlich *Desoxybenzoin* bei der Einw. von Bromcyan wesentlich NaCN und *Desylbromid*, $C_6H_5-CHBr-CO-C_6H_5$. *Wt.*

[1]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 478—483. — [2]) Ann. Chem. **149**, 297. — [3]) Ber. **7**, 1321. — [4]) Ber. **8**, 861. — [5]) Ber. **36**, 2651—2653.

R. von Walther und L. Hirschberg. Kondensationen von p-Chlorbenzylcyanid und aromatischen Säureestern durch Natriumäthylat [1]). — Vff. berichteten über die von ihnen bei der Kondensation von *p-Chlorbenzylcyanid* mit *Benzoësäureester*, *Phenylessigsäureester* und *Ameisensäureester* durch Natriumäthylat erhaltenen Prodd. Die Kondensation von p-Chlorbenzylcyanid mit *m-Nitrobenzoësäureester* durch Natriumäthylat gelang nicht. *p-Chlorbenzylcyanid*, C_6H_4Cl–CH_2CN, durch Erhitzen von p-Chlorbenzylchlorid mit Cyankalium in wäss.-alkoh. Lsg., derbe Kristalle, Smp. 30°. *Benzoyl-p-chlorbenzoylcyanid* (*p-Chlor-α-cyandesoxybenzoin*, *α-p-Chlorphenyl-α-cyanacetophenon*), C_6H_5–CO–CH(CN)C_6H_4Cl, durch Erhitzen von p-Chlorbenzylcyanid mit wasserfreiem Benzoësäureester und Natriumäthylat, Stäbchen l. in Bzl., Eisessig, Smp. 92°. *p-Chlordesoxybenzoin*, $C_6H_5COCH_2C_6H_4Cl$, durch 5 stündiges Erhitzen des Benzoyl-p-chlorbenzylcyanids mit konz. HCl im geschlossenen Rohr auf 150°, glänzende, weiße Blättchen, Smp. 133°. *Phenylhydrazon des p-Chlor-α-cyandesoxybenzoins*, bildet sich wahrscheinlich nicht bei der Einw. von Phenylhydrazin auf das Benzoyl-p-chlorbenzylcyanid, sondern statt dessen das Umlagerungsprod. *1,3-Diphenyl-4-p-chlorphenyl-5-imidopyrazolon*, $C_{31}H_{16}N_3Cl$, Nädelchen, Smp. 149°. *HCl-Salz*, Smp. 210°. *p-Chlor-α-cyandesoxybenzoinoxim*, $C_{15}H_{11}N_2OCl$, Nädelchen, Smp. 168°, geht beim Erhitzen mit alkoh. HCl im geschlossenen Rohr in *γ-Phenyl-β-p-chlorphenylisoxazolon*, $C_{15}H_{10}NO_2Cl$, Smp. 147°, über. *p-Chlor-α-cyandesoxybenzoinbromphenylhydrazon*, $C_{21}H_{15}N_3ClBr$, blätterige Kristalle, Smp. 144°. *p-Chlor-α-cyandesoxybenzoindiphenylhydrazon*, $C_{27}H_{20}N_3Cl$, klare, durchsichtige, farblose Kristalle, Smp. 95°. *Chlordesoxybenzoincarbonsäureamid*, C_6H_5–CO–CH(–C_6H_4Cl, –$CONH_2$), durch Erhitzen von Benzoyl-p-chlorbenzylcyanid mit konz. H_2SO_4 auf dem Wasserbade, feine, weiße Nädelchen, ll. in Ä., l. in W., Smp. 196°. *Oxim der Chlordesoxybenzoincarbonsäure*, $C_{15}H_{12}NO_3Cl$, undeutlich ausgebildete Kriställchen, Smp. 153°. Das *Phenylhydrazon der Chlordesoxybenzoincarbonsäure*, C_6H_5–CO–CH(–C_5H_4Cl, –COOH), selbst ließ sich nicht isolieren. *p-Chlordesoxybenzoincarbonsäure-Äthylester* (*p-Chlorphenylbenzoylessigsäure-Äthylester*), C_6H_5–CO–CH(–C_6H_4Cl, –$COOC_2H_5$), Darst. durch Einleiten von HCl-Gas in p-Chlor-α-cyandesoxybenzoin in absolut alkoh. Lsg., feine Nadeln, Smp. 91°. *Methylester*, Smp. 176°. *Imido-p-chlor-α-cyandesoxybenzoin*, $C_{15}H_{11}N_2Cl$, Darst. durch Überleiten von NH_3-Gas über Benzoyl-p-chlorbenzylcyanid bei 160 bis 170°, feine, farblose Nädelchen, Smp. 174°. *Phenaceto-p-chlorbenzylcyanid* (*α-Cyan-α-p-chlorphenyl-γ-phenylaceton*), $C_6H_5CH_2COCH(CN)C_6H_4Cl$, Darst. durch Erhitzen von p-Chlorbenzylcyanid und Phenylessigsäure-Äthylester mit Natriumäthylat, feine, nadelförmige Kriställchen, l. in den üblichen organischen Solvenzien, Smp. 127°. *Oxim*, $C_{16}H_{13}N_2OCl$, feine Stäbchen, Smp. 125°. *Phenylhydrazon*, $C_{22}H_{18}N_3Cl$, feine, weiße Nädelchen, Smp. 131°. *Phenaceto-p-chlorphenylessigsäure-Äthylester*, C_6H_5–CH_2–CO–CH(–C_6H_4Cl, –$COOC_2H_5$), Darst. durch Einleiten von HCl-Gas in die absolut alkoh. Lsg. des Phenaceto-p-chlorbenzylcyanids, feine, weiße Nädelchen, Smp. 166 bis 168°. *α-Chlorphenyl-β-imino-γ-phenylbutylcyanid*, $C_{16}H_{13}N_2Cl$, Darst. durch Überleiten von NH_3-Gas über das

[1]) J. pr. Chem. [2] **67**, 377—394.

Phenaceto-p-chlorbenzylcyanid bei 170°, schlecht ausgebildete Kristalle, Smp. 67 bis 70°. *Oxymethylen-p-chlorbenzylcyanid* (*α-p-Chlorphenyl-β-oxyacrylsäurenitril*), $CH(OH)C(CN)C_6H_4Cl$, Darst. durch Einw. von Natriumäthylat auf ein Gemisch von p-Chlorbenzylcyanid und Ameisensäure-Äthylester, feine, weiße Kristalle, l. in A., Ä., Bzl., heißem W., unl. in P.Ä., Smp. 159 bis 161°. *Wt.*

C. Ulpiani und U. Ciancarelli. Darstellung aromatischer Thiosäuren und ihrer Amide [1]). — Ähnlich wie Löven die Thiomilchsäuren gewonnen hat, haben Vff. durch Einw. von H_2S auf Benzoylameisensäure die *Trithiodiphenylessigsäure*, $CH(C_6H_5)(COOH)–S.S.S.CH(C_6H_5)(COOH) = C_{16}H_{14}O_4S_3$, weiße Kristalle vom Smp. 145 bis 148°, dargestellt. Bei der Einw. von nascierendem H (Zn und HCl) entsteht Phenylessigsäure, Brom oxydiert zu Benzoësäure. Die Salze der Alkalien und alkalischen Erden sind ll., ferner wurden noch die Pb-, Ag-, Fe-Salze u. s. w. dargestellt. Bei der Einw. von KOH auf die Trithiodiphenylessigsäure in der Wärme entsteht die *Thiophenylessigsäure*, $C_8H_8O_2S$, ein Öl, wl. in H_2O, sll. in Ä. und A. Setzt man zur wäss. Lsg. der Thiophenylessigsäure vorsichtig eine $FeCl_3$-Lsg. bis zur bleibenden Blaufärbung, so kann man durch Ausäthern ein Öl gewinnen, das sich über das Pb-Salz reinigen läßt. Man erhält so Kristalle der *Dithiophenylessigsäure*, $C_{10}H_{14}O_4S_2$, Smp. 198 bis 200°, die durch nascierenden H (Zn u. HCl) zu Thiophenylessigsäure red. wird. Läßt man H_2S mehrere Tage auf eine 5%ige Lsg. von Benzoylformamid einwirken, so erhält man das *Trithiodiphenylacetamid*, $C_{16}H_{16}O_2N_2S_3$, Kristalle vom Smp. 217°, das durch KOH zur Thiophenylessigsäure verseift wird. *Op.*

Eduard Buchner und Leon Feldmann. Diazoessigester und Toluol [2]). — Vff. haben die Untersuchungen von Th. Curtius und E. Buchner [3]) und von E. Buchner und W. Wurtz [4]) über die Einw. von Diazoessigester auf *Toluol* wieder aufgenommen. Sie erhielten beim Kochen von Toluol mit Diazoessigsäure-Äthylester neben einer geringen Menge von *Pyrazolin-3,4,5-tricarbonsäure-Äthylester* (farblose Kristalle, Smp. 99°) den *3-Methylnorcaradiëncarbonsäure-Äthylester*, $C_{11}H_{14}O_2$, als kaum gelblich gefärbtes Öl, $Sdp._{15}$ 122 bis 126°. Derselbe gibt beim 2tägigen Schütteln mit bei 0° gesättigtem Ammoniakwasser *3-Methylnorcaradiëncarbonsäureamid* und *3-Methylcykloheptatriëncarbonsäure*. *3-Methylnorcaradiëncarbonsäureamid*, $CH_3–C_7H_6–CONH_2$, farblose Blättchen, ll. in Ä., Smp. 131°, wird durch Kochen mit 20%iger H_2SO_4 und Einleiten von Wasserdampf unter vermindertem Luftdruck zu *3-Methylnorcaradiëncarbonsäure* (farbloses Öl) verseift, dagegen beim Kochen mit 30%iger H_2SO_4 und Einleiten von Wasserdampf unter gewöhnlichem Druck in *p-Tolylessigsäure* übergeführt, der wahrscheinlich etwas *m-Tolylessigsäure* beigemischt ist. *3-Methylcykloheptatriëncarbonsäure*, $CH_3–C_7H_6–COOH$, flache Nadeln, schwerl. in siedendem W., Smp. 107 bis 108°, wird in Sodalsg. sofort von $KMnO_4$ oxydiert. *Ag-Salz*, $C_9H_9O_2Ag$, farblos, schwerl. *Amid*, $C_9H_{11}NO$, lange, farblose Nadeln, Smp. 99°. *Wt.*

---

[1]) Accad. dei Lincei Rend. [5] **12**, II, 219—228. — [2]) Ber. **36**, 3509—3517. — [3]) Ber. **18**, 2378; JB. f. 1885, S. 676 f. — [4]) Ber. **29**, 106; JB. f. 1896, S. 1251 ff.

Frederic Stanley Kipping und Albert Edward Hunter. Spaltung der α-Benzylmethylessigsäure [1]). — In der Absicht, eine optisch aktive Säure zu erhalten, aus welcher ein optisch aktives Säurechlorid zu gewinnen war, stellten Vff. *α-Benzylmethylessigsäure* (*α-Methylhydrozimtsäure*), C_6H_5–CH_2–$CH(CH_3)$–$COOH$, dar, entweder durch Erhitzen von Benzylessigsäure-Äthylester mit Jodmethyl oder von Methylacetessigsäure-Äthylester mit Benzylchlorid in Ggw. von Natriumalkoholat und Verseifen des Rk.-Prod. mit alkoh. Kali; ölige Fl., $Sdp._{12}$ 160°. Die Spaltung der Säure wurde durch fraktionierte Kristallisation ihres Chininsalzes aus A. oder W. bewirkt. *d-α-Benzylmethylessigsaures Chinin*, $C_{20}H_{12}O_2 . C_{20}H_{24}N_2O_2$, lange, feine Prismen, sll. in heißem A., sehr schwerl. in heißem W., unl. in kaltem Ä., Smp. 119 bis 120°. *d-α-Benzylmethylessigsäure*, $C_{10}H_{12}O_2$, durch Zers. des Chininsalzes mit verd. H_2SO_4, fabloses, nicht kristallisierendes Öl, $\alpha_D = +20{,}0°$. *d-α-Benzylmethylessigsäurechlorid*, durch Behandeln der Säure mit PCl_5 bei gewöhnlicher Temperatur, fast farbloses, sehr unangenehm riechendes Öl, $Sdp._{15}$ 120 bis 121°, $\alpha_D = +15{,}25°$ (2 g in 25 ccm Ä.). Bei der Dest. des Chlorids scheint Racemisierung einzutreten, welche aber nicht schon bei der Einw. von PCl_5 auf die Säure erfolgt. Die d-α-Benzylmethylessigsäure selbst scheint beim Erhitzen sehr beständig zu sein. Die aus den alkoh. Mutterlaugen des d-α-benzylmethylessigsauren Chinins abgeschiedene *l-α-Benzylmethylessigsäure* wurde bis jetzt nicht in völlig reinem Zustande erhalten. *Wt.*

Eduard Buchner und Josef Geronimus. Über trans-Phenyltrimethylencarbonsäure [2]). — Vff. erhielten den *trans-1,2-Phenyltrimethylencarbonsäure-Äthylester*, C_6H_5–C_3H_4–$COOC_2H_5$, durch Erhitzen von Styrol mit Diazoessigester im geschlossenen Rohr bei Wasserbadtemperatur nach der Gleichung: C_6H_5–$CH{=}CH_2 + N_2CH$–$COOC_2H_5 = N_2 + C_6H_5$–C_3H_4–$COOC_2H_5$. Lange, farblose Nadeln, Smp. 39°, $Sdp._{15}$ 144 bis 148°. *trans-1,2-Phenyltrimethylencarbonsäure*, seideglänzende Nadeln, Smp. 105°, entfärbt in Sodalsg. $KMnO_4$ nicht. *Amid*, $C_{10}H_{11}NO$, farblose, glänzende Blättchen, Smp. 187 bis 188°. *Ag-Salz*, $C_{10}H_9O_2Ag$, weißer Niederschlag, unl. in W. *Ca-Salz*, $(C_{10}H_9O_2)_2$ $Ca . 2H_2O$, schwerl. in W. Auch das Ba-, Pb- und Cu-Salz sind in W. schwerl. Bei der trockenen Dest. des Ca-Salzes entstand *1-Phenylpropan* und *Styrol*, aber kein *Phenyltrimethylen*. *Nitrophenyltrimethylencarbonsäure*, $(NO_2)C_6H_4$–C_3H_4–$COOH$, durch Nitrierung der Phenyltrimethylencarbonsäure in der Kälte mit rauchender HNO_3, Smp. 154°. *Aminophenyltrimethylencarbonsäure*, durch Reduktion der Nitrosäure mit Eisenvitriol und Ammoniak. *HCl-Salz*, $C_{10}H_{12}NO_2Cl$, schwach gelbliche Nadeln, Smp. unscharf bei 173 bis 185°. *trans-1,2-Trimethylendicarbonsäure*, $C_5H_6O_4$, durch Oxydation der Aminosäure mit $KMnO_4$ anfangs in alkalischer und schließlich in schwach saurer Lsg., farblose Kristalle, Smp. 175°. *Wt.*

Marie. Über die elektrolytische Reduktion ungesättigter Verbindungen [3]). — Durch Benutzung von Hg-Kathoden kann man leicht an die Doppelbindungen der Fumar-, Zimt-, Aconitsäure u. s. w. H an-

---

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 1005—1010. — [2]) Ber. **36**, 3782—3786. — [3]) Zeitschr. Elektrochem. **8**, 633; Vortr. im V. internat. Kongreß.

lagern und so zu den entsprechenden gesättigten Säuren gelangen. Um Oxydation an der Anode zu verhindern, kann man die Reduktion auf dem Umwege über das Amalgam erreichen. Man schichtet das Hg auf den porösen Boden einer an den Wänden glasierten Tonzelle, stellt diese in eine NaOH-Lsg. und scheidet das Na durch den Boden hindurch am Hg ab. In der Zelle befindet sich die zu reduzierende Lsg., die durch das im Hg aufsteigende Amalgam reduziert wird. Elbs berichtet in der *Diskussion*, daß man ohne Diaphragma und ohne Vorsichtsmaßregeln *Zimtsäure* leicht zu *Phenylpropionsäure* reduzieren kann, da sie sich nur sehr schwer zu Benzaldehyd und CO_2 reduzieren läßt. *H. D.*

John J. Sudborough und Kenworthy J. Thompson. Die Einwirkung von Alkalien auf Zimtsäuredibromid und seine Ester[1]). — Vff. untersuchten die Einw. von Alkalien auf *Zimtsäuredibromid* (*α,β-Dibrom-β-phenylpropionsäure*), um 1. festzustellen, ob es möglich ist, unter bestimmten Bedingungen nur die *α-Bromallozimtsäure* zu erhalten und 2. die günstigen Bedingungen für die Bildung der *α-Bromzimtsäure* aufzufinden. Die Hauptresultate ihrer Untersuchung sind folgende: Bei der Addition von Brom an den Zimtsäure-Äthylester entstehen nur geringe Mengen einer Allo-Verb. Bei der Einw. von alkoh. Kali auf Zimtsäuredibromid und seine Ester erhält man gute Ausbeute an *α-Bromzimtsäure* und *α-Bromallozimtsäure*. Verwendet man Zimtsäuredibromid, so ist es ratsam, bei gewöhnlicher Temperatur zu arbeiten und das Gemisch kalt zu halten. Verwendet man an Stelle des Zimtsäuredibromids einen Ester desselben, so zeigen sich große Unterschiede in den Mengen der beiden Säuren, die erhalten werden. Die Verwendung des Esters vermehrt die Ausbeute an α-Bromzimtsäure, und alle untersuchten Ester, der Methyl-, Äthyl-, Isobutyl- und Phenylester, verhalten sich darin in gleicher Weise. Bis zu einem gewissen Grade werden die relativen Mengen der beiden Säuren auch durch die Natur des Alkalis und des Lösungsmittels (A. oder W.) beeinflußt. Als Nebenprod. bildet sich oft *ω-Bromstyrol*, und zwar einmal, wenn die Temperatur erhöht wird, und dann auch, wenn wäss. Lsgg. oder schwach alkalische Lsgg. verwendet werden. Es bildet sich direkt aus dem Zimtsäuredibromid und nicht aus den α-Bromsäuren. Die Trennung der α-Bromzimt- und der α-Bromallozimtsäure wird am leichtesten durch ihre Ba-Salze bewerkstelligt. Durch das Sonnenlicht und durch Erhitzen läßt sich die α-Bromallozimtsäure in die isomere Säure umwandeln, aber beim Erhitzen erfolgt die Umwandlung nicht so leicht, wie Michael annimmt. *Wt.*

John J. Sudborough und Kenworthy J. Thompson. β-Bromzimtsäuren[2]). — Vff. studierten die Einw. von HBr auf *Phenylpropiolsäure*, um zu entscheiden, ob hierbei sich stets die beiden Säuren, *β-Bromzimtsäure* und *β-Bromallozimtsäure* zusammen bilden, oder ob unter gewissen Bedingungen sich die *β-Bromallozimtsäure* allein bildet. Die Resultate der Untersuchung lassen sich dahin zusammenfassen, daß bei der Einw. von Alkali auf Zimtsäuredibromid neben den beiden α-Bromzimtsäuren auch *β-Bromallozimtsäure* sich in geringer Menge bildet. Die *β-Bromallozimtsäure* bildet sich aber nicht, wenn ein Ester

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 666—687. — [2]) Daselbst, S. 1153—1167.

an Stelle des Zimtsäuredibromids verwendet wird. Die Trennung der *β-Bromzimtsäure* und der *β-Bromallozimtsäure* gelingt nicht vollständig mit Hilfe ihrer Ba-Salze. Die relativen Mengen an *β-Bromzimtsäure* und *β-Bromallozimtsäure*, welche bei der Einw. von HBr in wäss. Lsg. auf Phenylpropiolsäure erhalten werden, werden nur sehr wenig durch den Einfluß des Lichtes, der Temperatur und der Konz. des HBr verändert. Verwendet man aber an Stelle des W. andere Lösungsmittel, so beeinflussen diese, wie z. B. Eisessig, nicht allein die relativen Mengen, die von beiden Säuren gebildet werden, sondern sie verändern auch, wie z. B. Bzl. und CS_2, die Natur der Prodd., indem sie α-Bromsäure an Stelle der β-Bromsäure bilden. Die Anwendung von Eisessig als Lösungsmittel an Stelle von W. erhöht die Menge der gebildeten β-Bromzimtsäure gegenüber der β-Bromallozimtsäure. In alkoh. und äth. Lsg. bilden sich neben den beiden β-Bromsäuren auch noch Ester, aber keine α-Bromsäure. In einer Lsg. von Bzl. oder CS_2 bildet sich fast ausschließlich *α-Bromzimtsäure* vom Smp. 131°, und in Chlf.-Lsg. erhält man ein Gemisch von *β-Bromzimtsäure* und *β-Bromallozimtsäure* mit ungefähr 40 Proz. *α-Bromzimtsäure*. Phenylpropiolsäure-Äthylester zeigt fast das gleiche Verhalten wie die Säure selbst. Unter dem Einfluß von Alkalien spalten die *β-Bromzimtsäure* und ihre Ester schneller HBr ab, wie die *β-Bromallozimtsäure* und ihre Ester. Bei der Einw. von kalter Kalilauge auf die Säuren steht die Umwandlung bei beiden im Verhältnis von 40 zu 1. Die HBr-Abspaltung erfolgt bei beiden β-Säuren leichter, wie bei den α-Bromzimtsäuren. Unter dem Einfluß des Sonnenlichtes werden die *β-Bromallozimtsäure* und ihr Ba-Salz teilweise in die isomere *β-Bromzimtsäure* und ihr Ba-Salz umgewandelt. *β-Bromallozimtsäure* wird durch Reduktion mit Zink und Alkohol fast quantitativ in *Allozimtsäure* umgewandelt, und auch bei Anwendung von 95%igem Alkohol an Stelle von absolutem scheint sich keine *Isozimtsäure* zu bilden. *Wt.*

F. J. Moore. Einige Derivate der p-Sulfozimtsäure [1]). — Vf. erhielt die *p-Sulfozimtsäure*, $C_9H_8SO_5$, durch vorsichtiges Eintragen fein gepulverter Zimtsäure (50 g) in rauchende H_2SO_4 (150 g) von 15 bis 20 Proz. Anhydridgehalt, wobei stärkere Erwärmung zu vermeiden ist, 15 bis 20 Min. langes Erwärmen des Rk.-Prod. auf dem Wasserbade und Verdünnen nach dem Erkalten mit dem 3fachen Vol. W. Beim Stehen kristallisiert die *p-Sulfozimtsäure* dann aus. Sie bildet, wie schon Rudnew [2]) angegeben, lange, vierseitige Prismen mit $5\,H_2O$. Die p-Sulfozimtsäure bleibt beim Lösen in konz. HBr unverändert und kristallisiert in dünnen, nadelförmigen Kristallen mit $3\,H_2O$ aus. *Saures Na-Salz*, $C_9H_7SO_5Na\,.\,2\,H_2O$. *p-Sulfodibromhydrozimtsäure*, $C_9H_8Br_2SO_5\,.\,2\,H_2O$, durch Einw. von Brom auf p-Sulfozimtsäure in wäss. Lsg., feines, weißes Kristallpulver, zers. sich beim Erhitzen über 110°. *Saures Ba-Salz*, $C_{18}H_{14}Br_4S_2O_{10}Ba\,.\,4\,H_2O$, kurze, farblose Nadeln. *Saures Cu-Salz* mit $2\,H_2O$, kleine, grünlich weiße, warzenähnliche Kristallaggregate. *Saures Na-Salz*, $C_9H_7Br_2SO_5Na\,.\,3\,H_2O$, weißes Kristallpulver. *Neutrales Na-Salz*, $C_9H_6Br_2SO_5Na_2\,.\,4\,H_2O$, Nadeln, sll. in W. *Neutrales NH_4-Salz* ist nicht beständig. *Diamid*, $C_9H_{10}N_2Br_2SO_3$,

[1]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 622—629. — [2]) Ann. Chem. **173**, 8.

Darst. durch Behandeln des Einw.-Prod. von PCl_5 auf die p-Sulfodibromhydrozimtsäure mit wäss. Ammoniak, dicke Schuppen, Smp. 208° (uncorr.). Während die p-Sulfodibromhydrozimtsäure weder mit Pyridin noch mit aliphatischen Aminen Salze bildet, verbindet sie sich mit den HCl-Salzen aromatischer Amine (Anilin, Dimethylanilin, Diäthylanilin, Chinolin, α- und β-Naphtylamin, Phenylendiamin, Diphenylamin) in wäss. Lsg. zu sauren Salzen. *Anilinsalz*, $C_{15}H_{15}Br_2SNO_5$, weiße Nadeln, Smp. 192°. *Diäthylanilinsalz*, $C_{19}H_{23}Br_2SNO_5$, Smp. 160°. *Dimethylanilinsalz*, $C_{17}H_{19}Br_2SNO_5$, durchsichtige Prismen, Smp. 150°. Bei der Einw. von Silbernitrat und ebenso von Pb- und Mercuro-Salzen auf die p-Sulfodibromhydrozimtsäure scheint 1 Mol. HBr aus der Seitenkette der Säure abgespalten und eine *p-Sulfomonobromzimtsäure* gebildet zu werden, welche aber nicht isoliert werden konnte. *Saures Na-Salz der p-Sulfomonobromzimtsäure*, $C_9H_6BrSO_5Na \cdot H_2O$, Kristalle. *Wt.*

C. Liebermann. Zur Frage nach der Isozimtsäure [1]). — Die von A. Michael [2]) bei der Resubstitution der bei 159° schmelzenden Monobromzimtsäure neben Allozimtsäure gefundene *Isozimtsäure* war höchstwahrscheinlich nur verunreinigte Allozimtsäure. Das in hübschen, glasglänzenden Nadeln kristallisierende *allozimtsaure Ba* kristallisiert nicht, wie Michael angibt, mit 3, sondern nur mit 1 H_2O. Auch löst es sich nicht, wie Michael behauptet, in 38 Tln., sondern schon in etwa 5 Tln. Methylalkohol. Das *allozimtsaure Ca* kristallisiert nicht, wie Michael angibt, mit 3, sondern wie Vf. [3]) schon früher fand, mit 2 H_2O. *Wt.*

A. Michael und W. W. Garner. Beiträge zur Frage der Isozimtsäure [4]). — Die von Michael [5]) beim Kochen einer alkoh. Lsg. von 3-Bromallozimtsäure mit Zinkstaub neben Allozimtsäure erhaltenen *Isozimtsäure* ist sehr wahrscheinlich nicht als chemisches Individuum zu betrachten, indem sie vermutlich eine Mischung von Allozimtsäure und Hydrozimtsäure darstellt. *Anilinsalz der vermeintlichen Isozimtsäure*, Nadeln, Smp. 75 bis 80°. *Ba-Salz* derselben, an der Luft verwitternde Blättchen, ll. in W. *Ba-Salz der Allozimtsäure*, $(C_9H_7O_2)_2Ba \cdot H_2O$, viereckige, leicht verwitternde Prismen. *Ca-Salz der Allozimtsäure*, $(C_9H_7O_2)_2Ca \cdot 2H_2O$, büschelförmige Aggregate von feinen Nadeln. Analog den entsprechenden Salzen der Allozimtsäure bildet das *Ba-* bzw. *Ca-Salz der Hydrozimtsäure* mit Methyl-A. bzw. mit Aceton leicht übersättigte Lsgg. *Wt.*

C. Liebermann. Zu Michaels Isozimtsäure [6]). — Vf. wies darauf hin, daß Michael [7]) erst infolge seiner Widerlegungen [8]) zugegeben habe, daß die Existenz seiner *Isozimtsäure* als chemisches Individuum nicht erwiesen sei. *Wt.*

Arthur Michael. Zur Geschichte der Isozimtsäure [9]). — Vf. machte im Hinblick auf vorstehende Veröffentlichung von Liebermann einige Zeitangaben betreffs seiner Arbeiten über diese Säure. *Wt.*

O. Doebner und H. Staudinger. Über die ungesättigten Säuren der Sorbinsäurereihe und ihre Umwandlung in cyklische Kohlen-

---

[1]) Ber. **36**, 176—183. — [2]) Ber. **34**, 3640. — [3]) Ber. **23**, 2511; JB. f. 1890, S. 1884 ff. — [4]) Ber. **36**, 900—908. — [5]) Ber. **34**, 3640. — [6]) Ber. **36**, 1448. — [7]) Daselbst, S. 900; vgl. das vorangehende Referat. — [8]) Ber. **36**, 176—183; vgl. die vorangehenden Referate. — [9]) Ber. **36**, 2497—2498.

wasserstoffe. (II. Mitteilung) [1]). — Im Verfolg der Untersuchung von Doebner [2]) über die ungesättigten Säuren der Sorbinsäurereihe fanden Vff., daß die *Cinnamenylacrylsäuren* beim Erhitzen mit Baryumhydroxyd gesättigte Kohlenwasserstoffe $C_{10}H_{10}$ und $C_{20}H_{20}$ liefern, beim Erhitzen mit Chinolin dagegen ungesättigte Kohlenwasserstoffe von derselben Zus., aber verschiedener Struktur geben. Sie erhielten bei der Dest. der aus Zimtaldehyd und Malonsäure mit Chinolin bei 130° dargestellten *Allocinnamenylacrylsäure* (Smp. 138°) mit entwässertem Baryumhydroxyd die vier Kohlenwasserstoffe: Diphenylcyklooktadiën, Phenylcyklobutadiën, Phenylbutylen und Isocyklobutadiën, dagegen bei der Dest. der Allocinnamenylacrylsäure mit Chinolin die beiden Kohlenwasserstoffe Phenylbutadiën und Diphenylbutadiën. Hierbei lagert sich gleichzeitig die Allocinnamenylacrylsäure über 200° in die Cinnamenylacrylsäure (Smp. 165°) um, so daß beide isomeren Säuren dieselben Kohlenwasserstoffe liefern. *Diphenylcyklooktadiën*, $(C_6H_5)_2C_8H_{10}$, gelbgrünes, blau fluorescierendes Öl, $Sdp._{10}$ 204 bis 205°, addiert kein Brom, wird von $KMnO_4$ nicht angegriffen. *Phenylcyklobutadiën*, $C_6H_5{-}C_4H_5$, farblose Blättchen, Smp. 25°, $Sdp._{10}$ 120 bis 122°, addiert kein Brom, wird von $KMnO_4$ nicht angegriffen. *Phenylbutylen*, $C_{10}H_{12}$, aromatisch riechendes, stark lichtbrechendes Öl, $Sdp._{18}$ 73 bis 75°, entfärbt Bromlsg. unter Bildung eines flüssigen Bromids und ist wahrscheinlich identisch mit dem von Aronheim [3]) und auch mit dem von Harries und de Osa [4]) dargestellten Phenylbutylen. *Isocyklobutadiën*, $(C_{10}H_{10})_x$, Nadeln, Smp. 100 bis 101°, $Sdp._{16}$ 155 bis 165°. *Phenylbutadiën*, $C_6H_5{-}CH{=}CH{-}CH{=}CH_2$, farblose, aromatisch riechende, stark lichtbrechende Fl., $Sdp._{16}$ 90 bis 92°, erwies sich als identisch mit dem von Liebermann und Riiber [5]) dargestellten Phenylbutadiën. *Dibromid*, $C_6H_5{-}CHBr{-}CH{=}CH{-}CH_2Br$, Prismen, Smp. 94°. Tetrabromid, $C_{10}H_{10}Br_4$, kleine Nadeln, Smp. 151°. *Diphenyldibutadiën*, $(C_6H_5)_2C_8H_{10}$, hellgelbes Öl, $Sdp._{17}$ 217 bis 220°, ist identisch mit dem von Liebermann und Riiber dargestellten Bisdiphenylbutadiën und vielleicht als ein *Diphenyldimethyldihydrobenzol* aufzufassen. *Tribromid*, $C_{20}H_{19}Br$, Nadeln, Smp. 213 bis 214°. *Wt.*

A. Bistrzycki und C. Herbst. Triphenylessigsäure aus Diphenylchloressigsäure [6]). — Vff. stellten *Triphenylessigsäure* dar durch Überführung von Benzilsäure durch gelindes Erwärmen mit $POCl_3$ in Diphenylchloressigsäure und Kondensation derselben mit Benzol bei Ggw. von $AlCl_3$. *Diphenylchloressigsäure*, $(C_6H_5)_2CCl{-}COOH$, aus Bzl.-Ligroin, rhombische Tafeln, Smp. 118 bis 119° unter Zers. *Triphenylessigsäure*, $(C_6H_5)_3C{-}COOH$, Smp. 264°. *Wt.*

Eduard Buchner und Stephan Hediger. Über Benznorcaradiëncarbonsäuren [7]). — Im Anschluß an die von W. Braren und E. Buchner [8]) beschriebene Darst. von Norcaradiëncarbonsäureester aus Diazoessigester und Benzol stellten Vff. durch Einw. von Diazoessigester auf Naphtalin den *Benznorcaradiëncarbonsäureester* dar, welcher als ungesättigte Verb. ein gesättigtes Dibromid lieferte, im Gegensatz zu dem Norcaradiëncarbonsäureester aber keine Neigung zu einer Um-

---

[1]) Ber. **36**, 4318—4326. — [2]) Ber. **35**, 2129. — [3]) Ann. Chem. **171**, 215. — [4]) Ber. **36**, 3000; siehe diesen JB., S. 1136. — [5]) Ber. **33**, 2401; **35**, 2697. — [6]) Ber. **36**, 145—147. — [7]) Daselbst, S. 3502—3509. — [8]) Ber. **34**, 982.

lagerung zeigte. Durch schrittweisen, oxydativen Abbau gelang es, aus ihm zu der *Trimethylentricarbonsäure* zu gelangen. *Benznorcaradiëncarbonsäure-Äthylester*, $C_{10}H_8{=}CH{-}COOC_2H_5$, durch Eintropfen von Diazoessigester in Naphtalin bei 140 bis 145°, farbloses, an der Luft allmählich gelb werdendes, dickes Öl, $Sdp._{11}$ 163 bis 164°, reduziert $KMnO_4$ augenblicklich. *Dibromid*, $C_{14}H_{14}O_2Br_2$, farblose Nadeln, Smp. 95 bis 96°. *Benznorcaradiëncarbonsäure*, $C_{11}H_9{-}COOH$, farblose Kristalle, ll. in A. und Bzl., schwerl. in Ä., unl. in W., Smp. 165 bis 166°, entfärbt $KMnO_4$ in sodaalkalischer Lsg. sofort. *Ag-Salz*, $C_{12}H_9O_2Ag$, farbloser Niederschlag, fast unl. in W. *Amid*, $C_{12}H_{11}NO$, farblose Kristalle, Smp. 217°. *Dibrombenznorcarencarbonsäure*, $C_{11}H_9Br_2{-}COOH$, farblose Kristalle, Smp. 168° unter völliger Zers., ist in sodaalkalischer Lsg. gegen $KMnO_4$ beständig. *Bromoxybenznorcarencarbonsäure*, $C_{11}H_9Br(OH)COOH$, Smp. 170 bis 173° unter völliger Zers. *Dioxybenznorcarencarbonsäure*, $C_{11}H_9(OH)_2COOH$, farblose, aus Nädelchen bestehende Drusen, Smp. 203° unter geringer Zers. *Diacetylderivat*, $C_{16}H_{16}O_6$, schwach gelbliche Nadeln, Smp. 216°. *Carboxyphenyltrimethylen-trans-1,2-dicarbonsäure*, $COOH{-}C_6H_4{-}C_3H_3(COOH)_2$, durch Oxydation der Benznorcaradiëncarbonsäure in Sodalsg. mit $KMnO_4$, gelblich weiße Kristalle, Smp. 273 bis 275° unter geringer Zers. *Ag-Salz*, $C_{12}H_7O_6Ag_3$, farbloser Niederschlag. *Nitrocarboxyphenyltrimethylendicarbonsäure*, $C_{12}H_9NO_8$, schwach grünlich gelbe Kristalle, Smp. unscharf. *Aminocarboxyphenyltrimethylendicarbonsäure*, $C_{12}H_{11}NO_6$, schwach gelbliche Nadeln, zers. sich bei 259°. *Trimethylen-trans-1,2,3-tricarbonsäure*, $C_6H_6O_6$, durch Oxydation der Aminosäure erst in sodaalkalischer und dann in schwach schwefelsaurer Lsg. mit $KMnO_4$, drusige Kristalle, Smp. 218 bis 219°. *Wt.*

Chemische Fabriken vorm. Weiler-ter Meer, Ürdingen a. Rh. Verfahren zur Darstellung der Diamidomethyldiphenylcarbonsäure. [D. R.-P. Nr. 145063] [1]). — Die aus o-Nitrotoluol durch Erhitzen mit fein verteilten Metallen bei Ggw. wäss. Alkalien neben Azoxytoluol erhaltene *Tolylazobenzoësäure* wird weiter red. und die entstehende Hydrazoverb. mit starken Mineralsäuren umgelagert. *Ostt.*

Arthur Michael und Virgil L. Leighton. Über die Konstitution des Phenylcinnamenylacrylsäuredibromids [2]). — Wie schon Thiele und Rößner [3]) fanden, entsteht bei der Addition von Brom an Phenylcinnamenylacrylsäure ein Dibromid vom Smp. 181°, in welchem nach Thieles Ansicht das Halogen sich in der 1,4-Stellung zur Carboxylgruppe befinden soll, da es beim Behandeln mit Soda Diphenyldihydrofuran liefert. Vff. wiesen aber nach, daß in diesem *Phenylcinnamenylacrylsäuredibromid* die Bromatome in der 3,4-Stellung zum Carboxyl stehen, da das *Phenylcinnamenylacrylsäuremethylesterdibromid* bei der Oxydation mit $KMnO_4$ bei Ggw. von Aceton [4]) als Prodd. Benzoësäure, Zimtsäuredibromid und Benzoylameisensäure-Methylester liefert. Die Bildung von *Diphenyldihydrofuran* aus dem Salze des 3,4-Säuredibromids erklären Vff. in folgender Weise: Das 3,4-Säuredibromid enthält ein Alkaliatom in der siebenten Stellung zum Brom, und es ist

[1]) Patentbl. **24**, 1591. — [2]) J. pr. Chem. [2] **68**, 521—534. — [3]) Ann. Chem. **306**, 209. — [4]) J. Sachs, Ber. **34**, 497.

daher ein Streben zur Bildung eines γ-Lactonderivats vorhanden. Es kann sich aber hier ein anderes Ringsystem bilden, dessen Stabilität die des Lactons bedeutend überwiegt, was dadurch erreicht wird, daß γ-Brom durch Hydroxyl ersetzt wird und mit gleichzeitiger Kochsalzbildung und Abspaltung von CO_2 eine innere Umlagerung des entstandenen Körpers zu einem Dihydrofuranderivate vor sich geht. Das bei der Addition von Brom zu Phenylcinnamenylacrylsäure neben dem kristallisierten Dibromide vom Smp. 181° entstehende amorphe Prod. besitzt auch die Zus. eines *Phenylcinnamenylacrylsäuredibromids*, stellt aber keinen einheitlichen Körper vor, da es gelang, dasselbe nach Überführung in den Methylester in ein kristallinisches und ein amorphes Prod. zu zerlegen. *Kristallisiertes Phenylcinnamenylacrylsäuredibromid*, $C_{17}H_{14}O_2Br_2$, Smp. 181°. *Phenylcinnamenylacrylsäure-Methylester*, $C_{18}H_{16}O_2$, schräg abgestumpfte, dicke Prismen, ll. in Ä., Chlf., Bzl. und heißem A., Smp. 82 bis 83°. *Phenylcinnamenylacrylsäuremethylesterdibromid*, $C_{18}H_{16}O_2Br_2$, Smp. 118°. Daneben bildet sich noch ein stereoisomeres, flüssiges Methylesterdibromid. *Isomeres Phenylcinnamenylacrylsäuremethylesterdibromid* aus dem amorphen Dibromide, $C_{18}H_{16}O_2Br_2$, sechsseitige Prismen, ll. in heißem A. und Ä., Smp. 133 bis 134°, gab bei der Oxydation mit $KMnO_4$ in Ggw. von Aceton nur ein Gemisch von Benzoylameisensäure-Methylester und Benzoësäure. Die Bildung von Zimtsäuredibromid konnte hier nicht nachgewiesen werden. *Wt.*

Säuren mit 3 At. Sauerstoff.

Chemische Fabrik auf Aktien vorm. E. Schering in Berlin. Verfahren zur Darstellung aromatischer o-Oxycarbonsäuren. [D. R.-P. Nr. 138563][1]). — Statt des beim Verschmelzen von benzolsulfosaurem Alkali mit Ätzalkali resultierenden Gemenges von Phenolalkali und Alkalisulfit des Patentes Nr. 138563[2]) wird das beim Verschmelzen eines Alkalisalzes anderer sulfurierter aromatischer Kohlenwasserstoffe mit Ätzalkali erhaltene Gemenge der Alkaliverbindungen eines Phenols oder Naphtols und Alkalisulfit in bekannter Weise mit CO_2 behandelt. *Oett.*

Karl Windisch. Über das natürliche Vorkommen von Salicylsäure in Erdbeeren und Himbeeren[3]). — Natürliche Fruchtsäfte geben häufig Salicylsäure-Rkk.; die Ansichten darüber, ob diese wirklich durch *Salicylsäure* oder durch besondere Gerbstoffarten hervorgerufen werden, sind geteilt. Vf. hat den Saft mehrerer Sorten Kirschen und Pflaumen, von Reineklauden, Mirabellen, Aprikosen, Pfirsichen, roten, weißen und schwarzen Johannisbeeren, roten und weißen Stachelbeeren, Himbeeren, Erdbeeren und Mahoniabeeren untersucht. Sowohl durch die $FeCl_3$-Rk., als auch durch andere Rkk. konnte in Himbeeren und Erdbeeren Salicylsäure einwandfrei nachgewiesen werden; bei den übrigen Obst- und Beerenarten wurde keine Andeutung einer Rk. erhalten. Nach colorimetrischen Bestimmungen sind die Erdbeeren reicher an

---

[1]) Patentbl. **24**, 345. — [2]) Daselbst **23**, 1551. — [3]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 447—452.

Salicylsäure als die Himbeeren. Aus Erdbeer- und Himbeertrestern konnte die Säure in Substanz abgeschieden werden. Sie ist zum großen Teil in gebundener Form, vielleicht als Ester, in den Früchten vorhanden. Es wird festzustellen sein, ob die Salicylsäure regelmäßig in ihnen vorhanden ist. Bestätigt sich der Befund, so wird die Nahrungsmittelkontrolle ihre Folgerungen daraus ziehen müssen. *Smdt.*

F. W. Traphagen und Edmund Burke. Vorkommen von Salicylsäure in Früchten [1]). — Vff. haben bei folgenden Früchten die Rk. auf *Salicylsäure* erhalten: Erdbeeren, Himbeeren (roten und gelben), Brombeeren, Johannisbeeren, Pflaumen, schwarzen Kirschen, Aprikosen, Pfirsichen, Weinbeeren, Holzäpfeln, Äpfeln und Orangen. Die Salicylsäure ist in diesen Früchten wahrscheinlich als Methylester vorhanden. Auch Tomaten, Blumenkohl und Bohnen gaben die Salicylsäurereaktion. *Wt.*

Utz. Natürliches Vorkommen von Salicylsäure in Beeren [2]). — Vf. verfuhr zur Isolierung der *Salicylsäure* meist nach den Angaben von Windisch [3]) und fand, daß nur Erdbeeren und Himbeeren eine einwandfreie, violette *Salicylsäurerk.*, Johannisbeeren, Stachelbeeren und Heidelbeeren dagegen keine *Salicylsäurerk.* gaben. Übereinstimmend mit Windisch nimmt er an, daß in den Erdbeeren und Himbeeren die *Salicylsäure* zum großen Teil wohl als Ester vorhanden ist. Zur Untersuchung von *Salicylsäure*, *Salicylaldehyd* und *Salicylsäure-Methylester* bestätigte Vf. die Brauchbarkeit der von Schmidt [4]) angegebenen Rk. Da Traphagen und Burke [5]) *Salicylsäure* auch in den meisten anderen Früchten, außer in Erdbeeren und Himbeeren, nachgewiesen haben, scheint das Vorkommen der *Salicylsäure* in den Früchten an verschiedenen Orten verschieden zu sein. *Wt.*

Paul Süß. Zur Prüfung des Beeren- und Kernobstes auf Salicylsäuregehalt [6]). — Vf. stellte das Vorkommen von *Salicylsäure* in Erdbeeren, und zwar in den großen Weinbergs-, Ananas- und Wald-Erdbeeren fest; in 1 l Erdbeerpreßsaft fanden sich 2 bis 3 mg *Salicylsäure*. Dagegen konnte er in Johannisbeeren, Stachelbeeren, Brombeeren, Himbeeren, Preißelbeeren, Kirschen, Pflaumen, Reineklauden, Äpfeln und Birnen einen natürlichen Gehalt an *Salicylsäure* nicht nachweisen, ebensowenig auch in Himbeerkernöl, welches durch Extraktion mit Ä. dargestellt war. Die aus den genannten Obstarten hergestellten Obstweine erwiesen sich ebenfalls als salicylsäurefrei. *Wt.*

Jablin-Gonnet. Über das regelmäßige Vorkommen von Salicylsäure in Vogelkirschen [7]). — Vf. isolierte aus dem Preßsaft von Vogelkirschen der Bretagne und Normandie in 1 l 20 bis 30 mg *Salicylaldehyd* und wies darauf hin, daß man, da Vogelkirschensaft vielfach zum Auffärben z. B. von Johannisbeersaft benutzt wird, aus dem Vorhandensein von *Salicylsäure* nicht ohne weiteres auf einen stattgehabten Zusatz von *Salicylsäure* schließen darf. *Wt.*

---

[1]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 242—244. — [2]) Österr. Chemikerzeit. **6**, 385—386; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 841. — [3]) Vgl. die vorangehenden Referate. — [4]) Pharm. Chem. **2**. — [5]) Vgl. das vorangehende Referat. — [6]) Verh. d. Vers. Deutsch. Naturf. u. Ärzte 1902, II, 1. Hälfte, S. 102—104; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 841. — [7]) Ann. Chim. anal. appliq. **8**, 371—372; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1132—1133.

A. Werner und J. Kunz. Laboratoriumsapparat für die Darstellung von Salicylsäure und verwandten Oxycarbonsäuren [1]). — Die Firma C. Desaga in Heidelberg hat einen App. für die Darst. von *Salicylsäure* und verwandten Oxycarbonsäuren im Laboratorium konstruiert und sich denselben durch D. R. G. M. 176919 geschützt. *Wt.*

Sidney Harvey. Bemerkungen über die Bestimmung der Salicylsäure [2]). — Vf. bedient sich zur Bestimmung der *Salicylsäure* der colorimetrischen Methode, welche auf der charakteristischen Färbung durch Eisensalze beruht und benutzt dazu an Stelle von Eisenchlorid eine 1%ige Lsg. von Eisenalaun, von welcher 100 ccm mit 1 bis 2 Tropfen verd. H_2SO_4 versetzt werden. Für jede Prüfung nimmt man 1 bis 2 ccm dieser Lsg. Bei der Prüfung sind einige Vorsichtsmaßregeln zu beobachten. Die *Salicylsäure* muß so vollkommen als möglich abgeschieden werden und darf keine großen Mengen von Salzen enthalten. Die geringste alkalische Rk. der Lsg. stört die Bestimmung, während geringer Zusatz von Säure zu der Eisenalaunlsg. sie fördert. Die Salicylsäure wird aus ihrer sauren Lsg. zweimal mit Ä. und die äther. Lsg. wiederum zweimal mit W. ausgeschüttelt, welchem eine bestimmte Menge $^1/_2$- oder $^1/_{10}$-n-Alkali zugesetzt ist. Die so erhaltene Lsg. wird sorgfältig neutralisiert und mit W. auf 250 bzw. 500 ccm verd. Die größte Menge Salicylsäure, welche sich durch Eisenalaun colorimetrisch bestimmen läßt, ist 1 mg in 100 ccm Lsg. Ein geringerer Gehalt ist vorzuziehen. Zur Vergleichung dienen Salicylsäurelsgg. von bestimmtem Gehalt, die aber immer frisch bereitet werden müssen, da sie nicht haltbar sind. Eine Lsg. von 1 Tl. Salicylsäure in 3000000 Tln. W. gibt mit der Eisenalaunlsg. noch eine deutlich sichtbare Färbung. *Wt.*

Winny Schmitz-Dumont. Zur Bestimmung der Salicylsäure bei Gegenwart von Pflanzensäuren [3]). — Zur Isolierung der *Salicylsäure* bei Ggw. von Pflanzensäuren ist Extraktion der mit Gips zur Trockne gebrachten Masse mit Chlf. im Soxhletapp. nach Hilger der bequemste Weg, oder Ausziehen nach Kober durch längeres Stehenlassen der auf ein kleines Vol. gebrachten sauren Fl. über mehrfach erneutem Chlf. ohne jedes Schütteln. In dem Chlf. lösen sich mit: *Benzoësäure*, *Essigsäure*, *Ameisensäure* und *Saccharin*, bei der Hilgerschen Extraktion auch *Äpfelsäure* und *Milchsäure*, die sich aber beim Erkalten ausscheiden und abfiltriert werden können. Bei Abwesenheit anderer Säuren läßt sich die Salicylsäure mit Phenolphtaleïn als Indikator scharf titrieren, sie kann aber auch gewichtsanalytisch durch Wägung der bei einer 60° nicht übersteigenden Temperatur getrockneten Substanz bestimmt werden. Die oben erwähnten Säuren lassen sich dem Chlf. durch W. entziehen, Reste von Essig- und Ameisensäure dunsten bei 60° schnell fort. Zur Trennung von Benzoësäure entzieht man beide Säuren dem Chlf. durch eine schwache Alkalilsg., säuert die so erhaltene Lsg. durch Essigsäure an, fällt die Benzoësäure in der Wärme mit $FeCl_3$, filtriert und extrahiert das mit Phosphorsäure angesäuerte Filtrat mit Chlf. Bei Ggw. von Saccharin titriert man dieses mit der Salicyl-

[1]) Chemikerzeit **27**, 150—151. — [2]) Analyst **28**, 2—4. — [3]) Zeitschr. öffentl. Chem. **9**, 21—25; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 603—604.

säure zusammen, bestimmt dann den Schwefel des Saccharins in dem Gemisch als $BaSO_4$ und zieht das hieraus sich ergebende Säureäquivalent des Saccharins (mg $BaSO_4 \times 0{,}429 =$ ccm $^1/_{10}$-n-Alkali) von der zur Titration verbrauchten Menge Alkalilsg. ab. Der Rest entspricht dann der vorhandenen Salicylsäure. Zum qualitativen Nachweise der Salicylsäure in Citronensäften empfiehlt sich die Rk. von Spica[1]), indem man 10 bis 20 ccm des Saftes mit der gleichen bis doppelten Menge HNO_3, D. 1,4, auf dem Wasserbade eindampft, mit Alkali übersättigt und die gebildete Pikrinsäure durch die Isopurpursäurerk. nachweist. Ausfärbung der gelb gewordenen Lsg. auf Wolle allein ist nicht beweisend. *Wt.*

F. E. Lott. Die Zersetzung von Salicylsäure durch Schimmel[2]). — Gewisse Schimmelpilze zersetzen *Salicylsäurelsgg.*; diese Zers. wird durch die Anwesenheit geringer Mengen Eisenchloridlsg. noch beschleunigt. *Wt.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Alkyloxymethylestern der Salicylsäure. [D. R.-P. Nr. 137585][3]). — Man erhält die *Alkyloxymethylester der Salicylsäure* ($C_6H_4.OH.CO.O.CH_2OR$) durch Einw. von Halogenmethylalkyläthern der allgemeinen Formel $X–CH_2–OR$ (X bedeutet ein Halogenatom) auf die Salze der Salicylsäure. Die erhaltenen Verbb. sind nahezu geruchlos, besitzen die wertvollen Eigenschaften des Gaultheriaöles, sind reaktionsfähiger als dieses und stellen wertvolle Rheumatica dar. *Oett.*

Nach einem weiteren Patent derselben Firma: Verfahren zur Herstellung von Alkyloxylalkylidenestern der Salicylsäure. [D. R.-P. Nr. 146849][4]), erhält man die *Alkyloxyalkylidenester der Salicylsäure*, wenn man statt des Halogenmethylalkyläthers Halogendialkyläther der allgemeinen Formel $X.CH.R_1–OR$ auf die Salze der Salicylsäure einwirken läßt. *Oett.*

R. Fosse. Umwandlungen der Diphenylkohlensäure- und Monophenylsalicylsäureester[5]). — Beim Erhitzen von Phenylcarbonat mit neutralem Natriumcarbonat erhält man je nach den eingehaltenen Bedingungen entweder *Phenoxy-o-benzoësäure-Phenylester* oder *Phenyloxy-o-benzoësäure*. Erhitzt man Phenylcarbonat, $CO_3(C_6H_5)_2$ (10 g), mit wenig Natriumcarbonat (0,5 g) auf 200 bis 300°, so erhält man neben CO_2 und Phenol etwas Phenyloxyd, sehr wenig Phenoxylbenzoësäure und in der Hauptsache *Phenoxy-o-benzoësäure-Phenylester*, $C_6H_5–O–C_6H_4–COOC_6H_5$, Nadeln, Smp. 109°. Erhitzt man dagegen das Phenylcarbonat (30 g) mit einem großen Überschuß von Natriumcarbonat (50 g), so erhält man außer CO_2 und Phenol, sowie etwas Phenyloxyd und Diphenopyron, *Phenoxy-o-benzoësäure*, $C_6H_5–OC_6H_4–COOH$, weiße, glänzende Täfelchen, Smp. 113°. Hierbei bildet sich in der ersten Reaktionsphase auch der Phenylester, welcher dann durch den Überschuß von Natriumcarbonat verseift wird. Das Phenylcarbonat scheint sich bei dieser Rk. durch einfache mol. Wanderung in den Phenylsalicylsäureester

[1]) Gazz. chim. ital. **25**, I, 207; JB. f. 1895, S. 2902 ff. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 198. — [3]) Patentbl. **24**, 25. — [4]) Daselbst, S. 1759. — [5]) Compt. rend. **136**, 1074—1076.

($CO[-OC_6H_5, -OC_6H_5] = CO[-OC_6H_5, -C_6H_4OH]$) umzuwandeln, da dieser beim Erhitzen mit wenig Natriumcarbonat ebenfalls den *Phenoxybenzoësäure-Phenylester* und mit Natriumcarbonat im Überschuß die Phenoxybenzoësäure liefert. Durch diese Rk. gelangt man von den s- oder as-Phenylcarbonaten und den verschiedenen Salolen zu den Säuren von der allgemeinen Formel $COOH-C_nX_{p-2}-O-C_{n'}X_{p'-1}$ bzw. ihren Phenylestern, deren Mol. die Struktur $HOOC-C_6H_4-O-C_6H_5$ besitzt. Durch Entziehung von W. lassen sich aus diesen Säuren leicht s- oder as-Phenylpyrone darstellen. *Wt.*

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verwendung des Salicylsäurebenzylesters als Fixateur in der Parfümerie. [D. R.-P. Nr. 144002][1]). — Bei der Herstellung von Parfüms oder parfümierten Waren wird den Substanzen *Salicylsäurebenzylester* zugesetzt. *Oett.*

Badische Anilin- u. Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von p-Chlor-o-amidosalicylsäure. [D. R.-P. Nr. 137118][2]). — Auf in Nitrobenzol gelöste Salicylsäure läßt man die berechnete Menge Chlor einwirken; die erhaltene *Chlorsalicylsäure* wird in konz. schwefelsaurer Lsg. nitriert, die *Nitrochlorsalicylsäure* bzw. deren Salze werden durch Erwärmen mit Alkalibisulfiten in wäss. Lsg. red. und durch darauffolgendes Kochen mit überschüssigen Mineralsäuren die *p-Chlor-o-amidosalicylsäure*, $C_6H_2(OH)_{[1]}COOH_{[2]}Cl_{[4]}NH_{2[6]}$, erhalten. *Oett.*

E. Comanducci und F. Marcello. Über die Bromderivate der p-Oxybenzoësäure[3]). — Im Hinblick auf den Befund von Piutti und Comanducci[4]), wonach *p-Oxybenzoësäure* bei der Einw. von Brom entgegen der Literaturangabe[5]) nicht nur Tribromphenol, sondern je nach den Bromierungsverfahren verschiedene Bromderivate liefert, suchten Vff. zu bestimmen, unter welchen Versuchsbedingungen diese verschiedenen Verbb. sich bilden. Sie erhielten die *m-Monobrom-p-oxybenzoësäure*, $C_6H_3Br(OH)COOH$, von Paal[6]) entweder durch Absorption der Dämpfe von 1 Mol. Brom durch die p-Oxybenzoësäure oder durch Vermischen gleicher Mol. Brom und Säure in äther. Lsg., glänzende Nadeln, ll. in A., Ä., Essigsäure, Aceton, schwerl. in Chlf., Bzl., Ligroin und W., Smp. 156° (corr.). Ihre Konstitution wurde durch ihre Überführung in *Protocatechusäure* (Smp. 191°) und ihre weitere Bromierung zu der *Dibrom-p-oxybenzoësäure* von Balbiano[7]) (Smp. 265 bis 266°) und zu Tribromphenol (Smp. 92°) nachgewiesen. Die *m-Dibrom-p-oxybenzoësäure*, $C_6H_2Br_2(OH)COOH$, von Balbiano wurde sowohl direkt durch Absorption der Dämpfe von 1 Mol. Brom durch 1 Mol. p-Oxybenzoësäure, als auch durch Einw. von 2 Mol. Brom auf 1 Mol. p-Oxybenzoësäure in essigsaurer Lsg. erhalten, weiße, prismatische Nädelchen aus verd. A., ll. in A., Ä., Aceton, fast unl. in W., Smp. 266° unter Zers. Ihre Konstitution wurde durch ihre Überführung in *Gallussäure*, $C_6H_2(OH)_3COOH$ (Smp. 218°), und in *o-Dibromphenol* (Smp. 54 bis 55°) nachgewiesen. *Wt.*

---

[1]) Patentbl. **24**, 1596. — [2]) Daselbst, S. 25. — [3]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 68—72. — [4]) Daselbst **32**, II, 1. — [5]) Beilstein, 3. Aufl., S. 1524, Zeile 34 und S. 1536, Zeile 28. — [6]) Ber. **28**, 2411; JB. f. 1895, S. 1917 ff. — [7]) Gazz. chim. ital. **13**, 69; **14**, 12; JB. f. 1883, S. 1142; f. 1884, S. 1211.

F. Bodroux. Synthese der Anissäure und p-Äthoxybenzoësäure [1]). — Die kernsubstituierten Monobromderivate der Phenoläther reagieren in Ggw. von wasserfreiem Ä. leicht auf Magnesium unter Bildung von Organometallverbb., welche alle Eigenschaften der Organomagnesiumchloride, -bromide und -jodide besitzen, auf Aldehyde, Ketone, Estersalze, Brom und Jod heftig einwirken, durch W. unter Regenerierung der ursprünglichen Phenoläther zers. werden, wobei dann die Phenolestersäuren entstehen. So erhielt Vf. durch Einw. von p-Bromanisol auf Magnesium in Ggw. von wasserfreiem Ä. die *Verb.* $Mg(-C_6H_4OCH_3, -Br)$, welche durch Behandeln mit CO_2 in die *Verb.* $C_6H_4(-OCH_3, -COOMgBr)$ umgewandelt wurde, die durch HCl in *Anissäure* (weiße Nadeln, Smp. 183°) übergeführt wurde. Auf gleiche Weise wurde aus p-Bromphenetol *p-Äthoxybenzoësäure*, $C_6H_4(OC_2H_5)COOH$, (perlmutterglänzende Blättchen, Smp. 194°), erhalten. Schwieriger reagieren die Monobromderivate der β-Naphtoläther mit Magnesium und liefern bei darauf folgender Behandlung mit CO_2 die entsprechenden Säuren. *Wt.*

W. Borsche und E. Böcker. Über die Konstitution der aromatischen Purpursäuren IV. Synthese des 3,5-Dinitro-2-oxytolunitrils-4 [2]). — Aus dem durch Einw. höchst konz. HNO_3 auf p-Tolunitril gewonnenen 2-Nitrotolunitril-4 stellten Vff. durch Red. mit Zinn und HCl das Amidotolunitril dar, welches durch Diazotieren und Verkochen in das *2-Oxytolunitril-4*, $C_6H_3(-\underset{[1]}{CH_3}, -\underset{[2]}{OH}, -\underset{[4]}{CN})$, übergeführt wurde. Durch Nitrieren mit NHO_3, D. 1,49, wurde dasselbe in das *3,5-Dinitro-2-oxytolunitril-4*, $C_6H(-\underset{[1]}{CH_3}, -\underset{[2]}{OH}, -\underset{[4]}{CN}, -\underset{[3]}{NO_2}, -\underset{[5]}{NO_2})$, umgewandelt, welches sich als identisch erwies mit dem von Borsche und Locatelli bei der Oxydation des o-Kresolpurpurates mit HNO_3 erhaltenen Dinitrooxytolunitril. Hieraus folgt, daß bei der Einw. von Cyankalium auf Dinitro-o-kresol (und ebenso bei der Bildung des metapurpursauren Kaliums) dasjenige H-At. durch Cyan ersetzt wird, welches sich zwischen den beiden Nitrogruppen befindet. Die früher ausgesprochene Ansicht über die Stellung der Cyangruppe in der Metapurpursäure und in den verwandten Verbb. ist durch das Experiment hier bestätigt. Wird die Oxydation des 2-Oxytolunitrils-4 rechtzeitig unterbrochen, so erhält man 2 isomere *Mononitro-2-oxytolunitrile-4*. Aus dem 3,5-Dinitro-2-oxytolunitril-4 die *3,5-Dinitro-2-oxytoluylsäure-4*, $C_6H(-CH_3, -OH, -NO_2, -NO_2, -COOH)$, zu erhalten, gelang nicht, dieselbe wurde deshalb durch Nitrieren der aus 4-Cyankresol-2 durch Verseifen mit konz. H_2SO_4 gewonnenen Oxytoluylsäure mit Salpetersäure, D. 1,52, dargestellt. *2-Oxytolunitril-4*, weiße Nadeln, Smp. 99,5°. *3,5-Dinitro-2-oxytolunitril-4*, lange, gelbe Nadeln, Smp. 148°. *Mononitro-2-oxytolunitril-4*, lange, haarfeine, gelbe Nadeln, Smp. 141 bis 142°. *Isomeres Mononitro-2-oxytolunitril-4*, kurze, hellgelbe Nädelchen, Smp. 191 bis 193°. *3,5-Dinitro-2-oxytoluylsäure-4*, hellgelbe Blättchen, Smp. 200°. *Wt.*

Oechsner de Coningk. Beobachtungen über die Phenylglycolsäure [3]). — Während Vf. früher beim Erhitzen von *Phenylglycolsäure*

[1]) Compt. rend. **136**, 377—379. — [2]) Ber. **36**, 4357—4361; siehe auch Ber. **33**, 2728, 2995; **35**, 569. — [3]) Compt. rend. **136**, 1467—1470.

mit H_2SO_4 oder Glycerin im Überschuß das Auftreten kleiner Mengen CO_2 beobachtete[1]), erhielt Laurent bei der Einw. von H_2SO_4 auf Phenylglycolsäure CO. Vf. hat diese Rk. neuerdings studiert und beobachtet, daß stets etwas CO_2 neben CO gebildet wird, daß die Zers. der Phenylglycolsäure also gleichzeitig im Sinne der beiden Gleichungen: $C_6H_5-CHOH-COOH = C_6H_5-CHO + CO_2 + H_2$ und $C_6H_5-CHOH-COOH = C_6H_5-CHO + CO + H_2O$ vor sich geht. Erhitzt man die Phenylglycolsäure im Ölbade, so schmilzt sie zunächst im wasserhaltigen Zustande bei 117 bis 118°, im wasserfreien Zustande bei 132 bis 133°, nachdem sie inzwischen wieder fest geworden, sublimiert dann zum Teil, bildet bei 185 bis 190° eine bewegliche Fl. und gegen 220° tritt unter Bildung von CO_2 und CO Zers. ein, welche bei 235 bis 245° sich vollendet. Im Rückstand findet sich anscheinend ein Polymerisationsprod. des Benzaldehyds in Gestalt einer weichen, durchsichtigen, gelben Masse. Neue Rk. der Phenylglycolsäure: Löst man etwas Phenylglycolsäure in W. und gibt ein gleiches Vol. und nach einigen Augenblicken noch ein zweites gleiches Vol. konz. H_2SO_4 hinzu, so tritt starke Erhitzung ein und auf dem Boden des Gefäßes zeigt sich eine schöne violette Färbung, welche allmählich in braun übergeht, wobei sich Geruch nach Bittermandeln bemerkbar macht. Es bilden sich 2 Schichten, von denen die obere, anfangs farblose sich bald trübt und dann milchig und gelblich wird. Selensäure gibt eine solche Rk. nicht. Versetzt man eine wäss. Lsg. von Phenylglycolsäure mit einigen Tropfen konz. HNO_3 und kocht das Gemisch nach einiger Zeit einige Male auf, so zeigt sich anfangs keine Färbung. Aber nach und nach wird die Fl. opalescierend, riecht dann nach Bittermandeln, und schließlich kann man in ihr das Vorhandensein einer sehr kleinen Menge *Benzoësäure* nachweisen. *Wt.*

H. D. Dakin. Die Hydrolyse von Mandelsäure-Äthylester durch Lipase[2]). — Optisch Isomere werden häufig sowohl durch Enzyme wie auch durch lebende Organismen in verschiedener Weise angegriffen, aber die Gewinnung einer optisch aktiven Substanz aus einer inaktiven Verb. als Resultat einer einfachen Enzymwirkung ist bis jetzt noch nicht beobachtet worden. Wenn die Annahme richtig ist, daß ein Enzym ein optisch aktiver asymmetrischer Komplex ist, und wenn weiter eine Verb. stattfindet zwischen dem Enzym und der Substanz, auf welche dasselbe einwirkt, so müßte der Nachweis möglich sein, daß, wenn ein Enzym auf eine optisch inaktive Substanz einwirkt, die beiden optisch aktiven Komponenten derselben von dem Enzym ungleich schnell angegriffen werden. Dies ist in der Tat der Fall, wenn *Mandelsäure-Äthylester* durch das Enzym *Lipase* hydrolysiert wird. Wenn die Hydrolyse eine unvollständige war, zeigte es sich stets, daß die gebildete *Mandelsäure* stark rechtsdrehend war, während der unverändert gebliebene Ester sich als linksdrehend erwies. Die Rk. scheint der Hydrolyse der aus einem optisch aktiven Alkohol und einer aktiven Säure dargestellten Ester[3]) analog zu sein. *Wt.*

---

[1]) Compt. rend. **136**, 817. — [2]) Chem. News **87**, 295. — [3]) Marckwald und McKenzie, Ber. **34**, 469.

Paul Michnowitsch. Über die β-Äthylphenyläthylenmilchsäure [1]). — Als Ausgangsprod. dient das Allyläthylphenylcarbinol, das nach Bogorodski und Ljubarski [2]) dargestellt wurde. Diese Verb. wird mit 2%iger $KMnO_4$-Lsg. oxydiert, wobei die Doppelbindung gespalten wird. Es entsteht die *β-Äthylphenyläthylenmilchsäure* vom Smp. 118 bis 121°; ll. in heißem W., in A. und Ä. Aus Ä. kristallisiert die Säure in großen rhombischen Kristallen. Dargestellt wurden die Ba-, Ca- und Ag-Salze. *Kpn.*

Rud. Wegscheider und Leo Ritter Kusý v. Dúbrav. Über Nitrophtalaldehydsäuren [3]). — Vff. erhielten durch Nitrierung der Phtalaldehydsäure in einer Lsg. von konz. H_2SO_4 mit einer Lsg. von KNO_3 ebenfalls in konz. H_2SO_4 2 der 4 möglichen Nitrophtalaldehydsäuren, die *5-* und *3-Nitro-2-aldehydobenzoësäure.* Erstere entsteht als Hauptprod., letztere wurde aus den zwischen 80 und 120° schm. Nitrierungsprodd. durch Umkristallisieren aus Chlf. gewonnen. Die Konstitution der beiden Säuren wurde dadurch ermittelt, daß die erstere durch Oxydation mit $KMnO_4$ in *4-Nitrophtalsäure* (Smp. 160 bis 163°), die letztere dadurch in *3-Nitrophtalsäure* (Smp. 208°) übergeführt wurde. Ferner wurde bei der durch Erhitzen des Mg-Salzes in einem Bade aus gleichen Tln. Kalium- und Natriumsalpeter unter 12 mm Druck bewirkten CO_2-Abspaltung aus der ersteren Säure *p-Nitrobenzaldehyd* (Smp. 107°) aus der letzteren Säure *o-Nitrobenzaldehyd* (Smp. 46°) erhalten. Wie die Phtalaldehydsäure selbst, so gehen auch die beiden Nitroaldehydobenzoësäuren beim Erhitzen mit konz. H_2SO_4 in die *Anhydride* über. Durch Kochen der Säuren mit Methyl-A. wurden ihre *ψ-Ester*, und durch Einw. von Jodmethyl auf die Ag-Salze der beiden Säuren ihre *wahren Ester* gewonnen. Durch Oxydation des wahren 5-Nitro-2-aldehydobenzoësäure-Methylesters wurde eine neue *4-Nitrophtalmethylestersäure*, $C_9H_7NO_6$ (Smp. 140 bis 142°), erhalten, aus deren Bildungsweise sich nicht allein ihre Konstitution als die einer *4-Nitrophtal-2-Methylestersäure*, sondern auch die Konstitution der früher von Wegscheider und Lipschütz [4]) durch Veresterung der 4-Nitrophtalsäure gewonnenen *Estersäure* vom Smp. 129° als die einer *4-Nitrophtal-1-Methylestersäure* ergab. Bei der Phtalaldehydsäure wird der Ort der Nitrierung durch die Carboxylgruppe bestimmt. Es entstanden diejenigen 2 Nitrosäuren, welche die NO_2-Gruppe in m-Stellung zum Carboxyl enthalten (daher in o- und p-Stellung zur Aldehydgruppe). Die carboxylierten Derivate des m-Nitrobenzaldehyds dagegen, welche die NO_2-Gruppe in o- und p-Stellung zum Carboxyl haben müßten, wurden nicht gewonnen. *Anhydrid der Phtalaldehydsäure (Diphtalidäther?)*, Smp. 212 bis 213°. *5-Nitro-2-aldehydobenzoësäure*, $C_8H_5NO_5$, schöne, gelbe Blättchen, ll. in Ä., A., schwerl. in Bzl., Smp. 159 bis 161°. *Anhydrid (Dinitrophtalidäther)*, $C_{16}H_8N_2O_9$, kleine, weiße, seideglänzende, feine Nadeln, Smp. 224 bis 226°. *3-Nitro-2-aldehydobenzoësäure*, schwachgelbe, schöne, zu Aggregaten vereinigte Nadeln (aus Chlf.), Smp. 156 bis 157°. *Anhydrid (Dinitrodiphtalidäther?)*, $C_{16}H_8N_2O_9$,

[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 1188—1192. — [2]) J. pr. Chem. [2] **57**, 44; JB. f. 1898, S. 923, 1759. — [3]) Wien. Akad. Ber. **112**, IIb, 639—665; Monatsh. Chem. **24**, 805—831. — [4]) Monatsh. Chem. **21**, 801.

Smp. 248 bis 251°. *5-Nitro-2-aldehydobenzoësäure-ψ-Methylester*, $C_9H_7NO_5$, Smp. 101 bis 103°. *Wahrer 5-Nitro-2-aldehydobenzoësäure-Methylester*, Smp. 85 bis 86°. *3-Nitro-2-aldehydobenzoësäure-ψ-Methylester*, schöne, farblose, prismatische Kristalle, Smp. 106 bis 108°. *Wahrer 3-Nitro-2-aldehydobenzoësäure-Methylester*, Smp. 145 bis 146°. *Wt.*

Ch. Moureu. Über die Kondensation der Acetylenester mit den Alkoholen[1]). — Ebenso wie die Acetylensäuren unter der Einw. von Alkalien in der Hitze 1 Mol. W. fixieren und in β-Ketonsäuren übergehen, so liefern auch die Acetylenester unter der Einw. von Natriumalkoholaten in alkoh. Lsg. und in Abwesenheit von W. Kondensationsprodd., welche durch einfache Addition von A. an die Acetylenester resultieren. So kann je nach den Bedingungen Phenylpropiolsäure-Methylester bei der Einw. von Natriummethylat in methylalkoh. Lsg. 1 oder 2 Mol. Methylalkohol fixieren. Gibt man Phenylpropiolsäure-Methylester (27,7 g) vorsichtig zu einer Lsg. von Na (4 g) in absolutem Methyl-A. (92 g), erhitzt die Masse 15 Std. am Rückflußkühler und dann noch 4 Std. im geschlossenen Rohre auf 125°, gießt das Prod. dann in Eiswasser, extrahiert mit Ä. und destilliert den Ä.-Rückstand im Vakuum, so erhält man das *Dimethylacetal des Benzoylessigsäure-Methylesters*, $C_6H_5–C(OCH_3)_2–CH_2–COOCH_3$, farbloses, angenehm aromatisch riechendes Öl, $Sdp._{16}$ 146 bis 147°, $D_0^{21} = 1{,}112$, wird durch $FeCl_3$ in alkoh. Lsg. langsam lebhaft rot gefärbt, und durch wäss. 12,5%ige Natronlauge zu dem *Na-Salz*, $C_6H_5–C(OCH_3)_2–CH_2–COONa . 5H_2O$, schöne, farblose Nadeln, verseift, aus welchem durch Behandeln mit der berechneten Menge verd. H_2SO_4 bei 0° die *Säure*, schöne, weiße Prismen, erhalten wird. Diese verliert bei 95° sehr rasch CO_2, wobei ein Öl ($Sdp._{23}$ 94°) entsteht, welches aus einem Gemisch von *Dimethylacetal*, $C_6H_5–C(OCH_3)–CH_3$, und α-Methoxystyrol, $C_6H–C(OCH_3)–CH_2$ (Sdp. 197°, $D_0 = 1{,}0158$, liefert bei der Hydrolyse mit 5%iger H_2SO_4 Acetophenon), besteht. Die Fixierung von 1 Mol. Methylalkohol an den Phenylpropiolsäure-Methylester gelingt, wenn man die Einw. des Natriummethylats auf den Acetylenester in methylalkoh. Lsg. nur in der Siedehitze des Gemisches vor sich gehen läßt. Man erhält dann neben einem großen Überschuß des dimethoxymethylierten Esters auch eine geringe Menge des *monomethoxylierten Esters*, welcher leicht zu der *monomethoxylierten Säure*, $C_6H_5–C(OCH_3)=CH–COOH$, verseift wird, die sich infolge ihrer Schwerlöslichkeit in Ä. und Methyl-A. leicht von der dimethoxylierten Säure trennen läßt, mikroskopische Parallelogramme bildet und sich gegen 190° in CO_2 und Methoxystyrol zersetzt. Die Säure ist demnach die bis jetzt nicht bekannte *α-Methoxyzimtsäure*, $C_6H_5–C(OCH_3)=CH–COOH$. *Wt.*

C. Bertini. Untersuchungen über die Kondensationsprodukte des Benzoylessigesters mit Benzaldehyd[2]). — Vf. fand den Grund für die verschiedenen Smp.-Angaben von Buchner und Curtius[3]) (103°) und von Knoevenagel[4]) (95°) für den von ihnen dargestellten *Benzaldibenzoylessigester* darin, daß hier tautomere Formen vorliegen.

---

[1]) Compt. rend. **137**, 259—261. — [2]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 145—152. [3]) Ber. **18**, 2274; JB. f. 1885, S. 1446 ff. — [4]) Ann. Chem. **281**, 55; JB. f. 1894, S. 1653 ff.

Er erhielt durch etwa 1 stünd. Erhitzen von Benzoylessigester (38,4 g) in einer Lsg. von 50%igem A. (50 g) mit Benzaldehyd (10,6 g) und Piperidin (15 bis 20 Tropfen) auf dem Wasserbade den schon von Perkin[1]) beschriebenen *Benzalbenzoylessigester*, $C_6H_5-CH=C(-COC_6H_5, -COOC_2H_5)$, Smp. 98 bis 99°, der durch Behandeln mit Brom in Schwefelkohlenstofflsg. in den *Benzaldibrombenzoylessigester*, $C_6H_5-CHBr-CBr(-COC_6H_5, COOC_2H_5)$, übergeführt wurde, lange, glänzende Nadeln aus A., Smp. 110°. Die alkoh. Mutterlaugen, aus welchen der Benzalbenzoylessigester abgeschieden war, wurden eingedampft und der Rückstand mit Natronlauge behandelt, wobei ein Teil in Lsg. ging, während ein anderer ungelöst blieb. Aus dem in Natronlauge l. Teil wurde durch HCl in geringer Menge ein Körper abgeschieden, der aus Bzl. kristallisierte, bei 95° schmolz, mit $FeCl_3$ in alkoh. Lsg. eine intensive Färbung gab und wahrscheinlich eine *Enolform des Benzaldibenzoylessigesters* darstellt. Der in Natronlauge unl. Teil wurde durch fraktionierte Kristallisation mit Ligroin, einem Gemisch von Ligroin und Bzl. und mit Bzl. in die beiden gesuchten Benzaldibenzoylessigester getrennt. *Benzaldibenzoylessigester*, $C_{29}H_{28}O_6$, Smp. 132°, kleine Nadeln aus Bzl. oder A., ziemlich schwerl. in Ligroin, wird in alkoh. Lsg. durch $FeCl_3$ nicht gefärbt. *Benzaldibenzoylessigester*, $C_{29}H_{28}O_6$, Smp. 93 bis 94°, ähnelt in seiner Kristallform der höher schm. Verb., ist aber in Ligroin leichter l. wie jene, und gibt ebenfalls mit $FeCl_3$ keine Färbung. Beim Versuche, die oben erwähnte, bei 95° schm. Enolform durch Behandeln des in Natronlauge unl. Estergemisches mit Natrium in alkoh. Lsg. zu gewinnen, wurde *Dehydrobenzylidendibenzoylessigsäure*, $C_{25}H_{18}O_5$, erhalten, perlmutterglänzende Schüppchen aus verd. A., Smp. 141° unter Zers., gibt mit $FeCl_3$ keine Färbung. *Na-Salz*, $C_{25}H_{16}O_5Na_2$, äußerst ll. in W., *Cu-Salz*, hellgrüner Niederschlag, *Ag-Salz*, weißer, am Licht sich wenig verändernder Niederschlag. *Wt.*

Josef Mayrhofer und Karl Nemeth. Kondensation von Benzaldehyd mit Oxysäuren[2]). — Die Vff. berichteten über die Kondensation von *Benzaldehyd* mit *Äpfelsäure* und *Citronensäure*. Zehntelmol. Mengen dieser Körper wurden in Ggw. von Pyridin oder Piperidin (5 g) 30 Std. auf 140 bis 160° erhitzt. Aus Benzaldehyd und Äpfelsäure entstand so *β-Benzoylpropionsäure*, $C_6H_5COCH_2COOH$, welche durch Überführung in die beiden stereoisomeren Oxime und in Phenylbutyrolacton identifiziert wurde. Aus Citronensäure und Benzaldehyd entstanden 3 Körper mit den Smpp. 135°, 143 bis 144° und 175°, von denen bis jetzt nur der bei 143 bis 144° schm. untersucht ist und als eine Säure von der Formel $C_{20}H_{18}O_8$ erkannt wurde. Durch ihre Umwandlung in das Mg-Salz, den Äthylester und die Acetylverb. des letzteren ergab es sich, daß sie dreibasisch ist und sonst noch 2 Hydroxyle enthält. Sie ist ll. in A. und heißem W., schwerer in Ä. und kaltem W., destilliert bei gewöhnlichem Druck unter teilweiser Zers. bei 235°, nachdem sie bei 110° 1 Mol. W. abgegeben, entfärbt nach Sodazusatz $KMnO_4$ sofort in der Kälte und addiert, aber nur äußerst langsam, Brom. *β-Benzoylpropionsäure*, $C_{10}H_{10}O_3$, schöne, weiße Blättchen, Smp. 116°. *Synoxim*,

[1]) Chem. Soc. J. **47**, 259; JB. f. 1885, S. 1512 ff. — [2]) Monatsh. Chem. **24**, 80—86.

$C_{10}H_{11}NO_3$, Smp. 129°. *Antioxim*, Smp. 96°. *Acetat der Oxime*, $C_6H_5C(NO{-}COCH_3)C_2H_4COOH$, Smp. 99°. *Phenylbutyrolacton*, Smp. 37°, Sdp. 207°. Ag-Salz der Säure $C_{20}H_{18}O_8$, $C_{20}H_{15}O_8Ag_3$, voluminöser Niederschlag. *Äthylester*, $C_{26}H_{30}O_8$, dickes, braunes Öl, Sdp.$_{12}$ 195°. *Acetylverb.* desselben, $C_{30}H_{34}O_{10}$, Smp. 104°. *Wt.*

Otto Dimroth und Heinrich Feuchter. Über die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Propionylphenylessigester[1]). — Vff. suchten die von van 't Hoff[2]) in seiner „Lagerung der Atome im Raum" ausgesprochene Ansicht, daß bei solchen Derivaten des Allens, $H_2C{=}C{=}CH_2$, in welchen die 4 H-At. durch 4 voneinander verschiedene Radikale ersetzt sind, Isomerien zu erwarten sind, und zwar enantiomorphe Formen, welche sich durch Spaltung in optisch aktive Komponenten zerlegen lassen müßten, einer experimentellen Prüfung zu unterziehen. Sie versuchten, den Propionylphenylessigester durch Einw. von PCl_5 in die α-Phenylchlorpentensäure und diese durch Abspaltung von 1 Mol. HCl in die Methylphenylallencarbonsäure überzuführen, was ihnen aber nicht gelang. Als Prodd. der Einw. von PCl_5 auf Propionylphenylessigester entstanden nämlich 2 verschiedene Körper, *α-Phenyl-β-chlor-$\Delta^{\alpha,\beta}$-pentensäureester* und *α-Phenyl-β-chlor-$\Delta^{\beta,\gamma}$-pentensäureester*, deren Trennung dadurch ermöglicht wird, daß durch Erhitzen des Rk.-Prod. mit W. unter der Einw. der entstehenden konz. HCl nur der α,β-ungesättigte Ester verseift wird, während der β,γ-ungesättigte Ester unverändert bleibt. Weder aus der α,β-ungesättigten Säure, noch aus dem β,γ-ungesättigten Ester entsteht durch Einw. von alkoh. Kali die gesuchte Phenylmethylallencarbonsäure. Aus dem β,γ-ungesättigten Ester erhält man eine *Äthoxysäure* von der Konstitution $(C_6H_5{-}, HOOC{-})CH{-}C(OC_2H_5){=}CH{-}CH_3$, welche durch $KMnO_4$ zu dem Halbester der Phenylmalonsäure und Acetaldehyd oxydiert wird. Aus der α,β-ungesättigten Säure entstehen 3 wohl charakterisierte *Äthoxysäuren*, welche bei der Oxydation in Benzoylameisensäure und Propionsäureester zerfallen. *Propionylbenzylcyanid*, schon von Walther und Schickler[3]) erhalten, entsteht aus Propionsäureester, Benzylcyanid und trockenem, gepulvertem Natriumäthylat, wollige, verfilzte Nadeln, ll. in A., Ä., Bzl., mit W.-Dämpfen flüchtig, Smp. 70°. *Propionylphenylessigester*, $C_{13}H_{16}O_3$, aus dem Propionylbenzylcyanid mit alkoh. HCl nach dem Vorgang von W. Beckh[4]) erhalten, farblose, stark lichtbrechende, dicke, neutrale Fl., Sdp.$_{18}$ 154 bis 156°). *1-Phenyl-3-äthyl-1-phenylpyrazolon*, $C_{17}C_{16}N_2O$, Smp. 197°. *Propionylphenylacetamid*, $C_{11}H_{13}NO_2$, farblose Kristalle, Smp. 114 bis 116°. *α-Phenyl-β-chlor-$\Delta^{\beta,\gamma}$-pentensäureester*, $CH_3{-}CH{=}CCl{-}CH(C_6H_5){-}COOC_2H_5$, farblose, stark lichtbrechende Fl. von anisartigem Geruch, Sdp.$_{18}$ 159 bis 161°, gibt bei der Verseifung mit alkoh. Kali *α-Phenyl-β-äthoxy-$\Delta^{\beta,\gamma}$-pentensäure*, $CH_3{-}CH{=}C(OC_2H_5){-}CH(C_6H_5){-}COOH.H_2O$, centimetergroße, sechseckige, schief abgeschnittene Tafeln, Smp. 86 bis 87° unter Zers. Cu-Salz, $(C_{13}H_{15}O_3)_2Cu$, feine, sternförmig gruppierte, helle Nadeln, ll. in Ä., Bzl., Chlf., Smp. 115 bis 116° unter Zers. *α-Phenyl-β-chlor-$\Delta^{\alpha,\beta}$-pentensäure*, $CH_3{-}CH_2{-}CCl{=}C(C_6H_5){-}COOH$, aus Bzl. seide-

[1]) Ber. **36**, 2238—2251. — [2]) 2. Aufl. 1894, S. 74. — [3]) J. pr. Chem. [2] **55**, 344; JB. f. 1897, S. 2151 ff. — [4]) Ber. **31**, 3160; JB. f. 1898, S. 1847.

glänzende, verfilzte Nädelchen, aus Ligroin lange, glasglänzende Nadeln, mit W.-Dämpfen schwer flüchtig, Smp. 121°, gibt beim Behandeln mit alkoh. Kali 3 Äthoxysäuren. *Äthoxysäure I*, $C_{13}H_{16}O_3$, centimetergroße, halbkugelige Kristalldrusen, Smp. 92°. *Cu-Salz*, amorphe Masse, Smp. 132 bis 133°. *Äthoxysäure II*, $C_{13}H_{16}O_3$, durchsichtige, sechsseitige Tafeln, Smp. 92 bis 93°. Cu-Salz, $(C_{13}H_{15}O_3)_2Cu$, fast rechteckige, mikroskopische Tafeln von der Farbe des Schweinfurter Grüns, ll. in Ä., Bzl., Chlf., Smp. 144 bis 145°. *Äthoxysäure III*, $C_{13}H_{16}O_3$, lange, federartige, seideglänzende Nadeln, Smp. 108°. *Cu-Salz*, smaragdgrüne Kristalle von regelmäßiger, kurz prismatischer Form, Smp. 135°. *Wt.*

Otto Dimroth und Heinrich Feuchter. Kohlenoxydspaltung des α-Brompropionylphenylessigesters[1]). — Vff. erhielten bei der Einw. von PBr_5 auf Propionylphenylessigester den *α-Brompropionylphenylessigester*, welcher beim Stehen mit HBr sich in den *γ-Brompropionylphenylessigester* umlagert. Bei der Dest. mit W.-Dampf zers. sich der γ-Brompropionylphenylessigester unter Bildung von *1-Phenyl-3-methyltetronsäure*, die sich durch kochendes Barytwasser in Phenylessigsäure und Milchsäure spalten läßt. Der α-Brompropionylphenylessigester gibt bei der Dest. mit W.-Dampf *Methylatropasäureester*. *Methylatropasäureester*, $C_{12}H_{14}O_2$, Sdp.$_{15}$ 128 bis 131°. *Methylatropasäure*, lange, drusige Prismen aus A., weiße Blättchen aus W., Smp. 136°, gibt bei der Oxydation mit $KMnO_4$ bei 0° Acetaldehyd und Benzoylameisensäure. *1-Phenyl-3-methyltetronsäure*, $C_{11}H_{10}O_3$, meist zu Krusten vereinigte, glänzende Kristallmassen, l. in A. und siedendem W., unl. in Ä., Bzl., Chlf., Smp. 178°. *Benzoylverb.*, $C_{18}H_{14}O_4$, große, klare Kristalle, Smp. 100°. *Wt.*

E. Erlenmeyer jr. Über die Entstehung und Umwandlung der Cinnamoylameisensäure[2]). — Vf. erhielt gemeinsam mit Stirm außer der öligen *Cinnamoylameisensäure* von Claisen[3]) noch eine feste *Cinnamoylameisensäure*, C_6H_5–CH=CH–CO–COOH . H_2O, durch Behandeln einer Mischung von Brenztraubensäure und Benzaldehyd unter Kühlung und stetem Schütteln mit Natronlauge. Glänzende Blättchen, Smp. der lufttrockenen Säure 53 bis 54°, der wasserfreien Säure 57°. In Chlf.-Lsg. addiert sie Brom und bildet ein *Dibromid*, Smp. unter Zers. 138°, mit Phenylhydrazin gibt sie ein orangegelb gefärbtes Phenylhydrazon. Bei der Red. mit 4 %igem Natriumamalgam geht sie in die zuerst von Fittig[4]) dargestellte *Phenyl-α-oxyisocrotonsäure*, C_6H_5–CH=CH–CH(OH)–COOH, Smp. 135°, über. Im Filtrate des Natriumsalzes der Cinnamoylameisensäure findet sich noch eine andere, sehr viel höher schm. Säure, deren Untersuchung noch nicht beendet ist. Wie der Benzaldehyd reagieren auch andere, aromatische Aldehyde mit der Brenztraubensäure. *Wt.*

F. Bodroux. Über einige Derivate der Oxy-2-naphtoë-1-säure[5]). — Vf. hat nach dem für die Gewinnung der Anissäure und p-Äthoxybenzoësäure von ihm angewendeten Verfahren[6]) auch die *Methyloxy-*

---

[1]) Ber. **36**, 2251. — [2]) Daselbst, S. 2527—2530. — [3]) Ber. **14**, 2472; JB. f. 1881, S. 832. — [4]) Ann. Chem. **299**, 20; JB. f. 1898, S. 1020. — [5]) Compt. rend. **136**, 617—618. — [6]) Daselbst, S. 377; siehe diesen JB., S. 1361.

2-naphtoë-1-säure, $C_{10}H_6(-OCH_3, -COOH)$, Prismen, Smp. 176°, die *Äthoxy-2-naphtoë-1-säure*, $C_{10}H_6(-OC_2H_5, -COOH)$, durchsichtige Blättchen, Smp. 142°, und die *Propyloxy-2-naphtoë-1-säure*, $C_{10}H_6(-O-CH_2-CH_2-CH_3, -COOH)$, lange, weiße, sternförmig gruppierte Nadeln, Smp. 79°, dargestellt. Alle drei Säuren sind ll. in dem gewöhnlichen Lösungsmittel, mit Ausnahme von Ligroin und werden durch siedende, konzentrierte HBr-Lsg. in CO_2 und den betreffenden β-Naphtoläther gespalten, welcher seinerseits unter dem Einflusse der HBr teilweise verseift wird. *Wt.*

H. Bucherer. Zur Kenntnis der beiden isomeren β-Oxynaphtoëmonosulfosäuren L und S. Konstitutionsnachweise mittels der Sulfitverfahren[1]). — Vf. führte den Konstitutionsnachweis für die beiden aus der β-Oxynaphtoësäure von Smp. 216° entstehenden *β-Oxynaphtoëmonosulfosäuren* L und S auf dreierlei Weise. Er wies nach, daß die *β-Oxynaphtoëmonosulfosäure* L, welche in W. oder verd. H_2SO_4 wesentlich schwerer l. ist, als die isomere Säure S, deren saures Natriumsalz ferner in weißen, quadratischen Täfelchen oder in schwefelgelben, flachen Nadeln krist., in reinem W. nur mäßig l. ist und aus verd. schwefelsaurer Lsg. durch Kochsalz leicht ausgesalzen werden kann, welche schließlich eine auch in heißem W. sehr schwer l. Ca-Verb. liefert und durch die Blaustichigkeit des p-Nitranilinazofarbstoffes unterschieden ist, die *2,3,6-Oxynaphtoësulfosäure* ist, indem er sie (1 Mol.) durch Erhitzen mit Bisulfit (8 bis 10 Mol.) in konz. wäss. Lsg. in die 2,6-Naphtolsulfosäure, durch Erhitzen mit Ammoniumsulfit (1 Mol.) und konz. NH_3 (4 bis 5 Mol.) auf etwa 125° in die 2,6-Naphtylaminsulfosäure und durch Erhitzen mit Bisulfit (5 Mol.) in konz. wäss. Lsg. in Ggw. von Anilin (2 bis 3 Mol.) in die 2,6-Phenylnaphtylaminsulfosäure überführte. In gleicher Weise wurde nachgewiesen, daß die *β-Oxynaphtoëmonosulfosäure S*, welche in W. oder verd. H_2SO_4 wesentlich leichter l. ist, deren saures Natriumsalz ferner in langen, dünnen, weißen Nadeln krist., in reinem W. sehr leicht und in verd. Kochsalzlsg. selbst bei Ggw. von H_2SO_4 noch mäßig l. ist, welche schließlich kein in heißem W. schwer l. Ca-Salz bildet und durch die Gelbstichigkeit des p-Nitranilinazofarbstoffes ausgezeichnet ist, als *2,3,8-Oxynaphtoësulfosäure* zu bezeichnen ist, indem sie durch Behandeln mit Bisulfit in der Hitze in 2,8-Naphtolsulfosäure, durch Behandeln mit Ammoniumsulfit in Ggw. von Ammoniak bei etwa 125° in 2,8-Naphtylaminsulfosäure und durch Behandeln mit Bisulfit in Ggw. von Anilin in 2,8-Phenylnaphtylaminsulfosäure übergeführt wurde. *Wt.*

P. Bertolo. Einwirkung der Salzsäure auf das Artemisin[2]). — Während Santonin durch konz. HCl in Desmotroposantonin umgewandelt wird, wird eine Lsg. von *Artemisin* (10 g) in konz. HCl (50 ccm) durch 2 Monate langes Stehenlassen bei Zimmertemperatur oder schneller durch 6stündiges Kochen am Rückflußkühler in eine *Säure*, $C_{15}H_{16}O_3$, übergeführt, welche vom Vf. *Artemisinsäure* benannt wird. Seidegl., strahlenförmig gruppierte Nadeln, ll. in A., Ä., P.Ä., Smp. 135 bis 136°, spez. Drehungsvermögen + 70,4. *Ba-Salz*, $(C_{15}H_{15}O_3)_2Ba$, Kristall-

[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2** (1903), S. 193—199. — [2]) Accad. dei Lincei Rend. [5] **12**, II, 273—278.

krusten. Seine wäss. Lsg. gibt mit Silbernitrat einen weißen, sich langsam zers., mit Bleiacetat einen weißen, teilweise in W. l., mit Kupferacetat einen gelbgrünen, in der Wärme teilweise l., mit $HgCl_2$ einen weißen, im Überschuß des Reagens unl. Niederschlag. *Methylester*, $C_{14}H_{15}O{-}COOCH_3$, Darst. durch Einleiten von trockenem HCl-Gas in die Lsg. der Artemisinsäure (2 g) in Methylalkohol (10 ccm), dickes Öl, ll. in den gewöhnlichen Solvenzien. *Äthylester*, farblose, durchsichtige Prismen aus P. Ä., Smp. 97 bis 98°, in Alkalicarbonaten unl., l. in Alkalien, wird aus diesen Lsgg. durch CO_2 wieder ausgefällt, gibt kein Oxim und kein Hydrazon, bildet dagegen eine Benzoylverb., weshalb Vf. annimmt, daß er eine Phenolhydroxylgruppe enthält, wofür auch spricht, daß die Artemisinsäure beim Erhitzen mit der doppelten Gewichtsmenge KOH auf etwa 380° *p-Dimethylnaphtol* (Smp. 126°) liefert. Denn, wie Vf.[1]) früher gezeigt, scheinen nur die Santonin- und Artemisinderivate, welche eine Phenolhydroxylgruppe enthalten, beim Schmelzen mit KOH p-Dimethylnaphtol zu liefern. *Wt.*

E. Erlenmeyer jun. Über die Konstitution der bei der Reduktion von α-Oxydiphenylbutyrolacton entstehenden Säure $C_{16}H_{14}O_3$[2]). — Bei der Red. des α-Oxydiphenylbutyrolactons entsteht, wie E. Erlenmeyer jun. und Lux[3]) fanden, eine *Säure*, $C_{16}H_{14}O_3$, welche beim Kochen mit HCl in die Desylessigsäure übergeht. Vf. wies gemeinsam mit Arbenz nach, daß diese Säure $C_{16}H_{14}O_3$ die Konstitution $C_6H_5{-}CH{=}C(C_6H_5){-}CH(OH){-}COOH$, besitzt. Sie fanden, daß die Säure beim Behandeln mit Brom in Chlf.-Lsg. 2 Bromide liefert, von denen das eine 1 At. Brom enthält, neutral reagiert und asbestähnliche Nadeln darstellt, während das andere 2 At. Brom enthält, sauer reagiert und farblose Krist. bildet. Beide Bromide spalten beim Kochen mit A. oder W. alles Brom ab und gehen in das α-Oxydiphenylbutyrolacton über, welches Verhalten sich nur aus obiger Formel erklären läßt. Beim Kochen mit Natronlauge zerfällt die Säure $C_{16}H_{14}O_3$ in Dibenzyl und Oxalsäure. *Wt.*

E. Erlenmeyer jun. Über die direkte Wanderung der Hydroxylgruppe von α- in γ-Stellung[4]). — Bei der Umwandlung der β,γ-ungesättigten α-Hydroxysäuren in die γ-Ketonsäuren können die α-Hydroxylactone nicht Zwischenprodd. sein. Durch Kondensation von *Phenylbrenztraubensäure* und Cuminol durch HCl erhielt Vf. zwei stereoisomere *α-Oxolactone*, $C_{19}H_{18}O_3$, von denen das eine farblose Täfelchen (Smp. 186°), das andere centrisch gruppierte Nadeln (Smp. 198°) bildet. Beim Kochen mit Eisessig geht das letztere in das erstere über. Das *α-Oxolacton* (Smp. 186°), bildet bei der Red. mit Natriumamalgam nur ein Hydroxylacton (Nadeln, Smp. 169°), welches beim Kochen mit HCl nicht verändert wird. Dagegen gibt es bei der Red. mit Zinkstaub und Eisessig ein *ungesättigtes Lacton*, $C_{19}H_{18}O_2$ (Smp. 124°), die *γ-Ketonsäure*, $C_{19}H_{20}O_3 = C_3H_7{-}C_6H_4{-}CH{=}C(C_6H_5){-}CH(OH){-}COOH$, und eine Säure, $C_{19}H_{20}O_3$ (Smp. 136°), welche beim Kochen mit HCl in das ungesättigte Lacton (124°) und die γ-Ketonsäure (111°) übergeht. Die Umwandlung der β,γ-ungesättigten α-Hydroxysäuren in ungesättigte Lactone und γ-Ketonsäuren erfolgt also hiernach nicht über das Hydr-

[1]) Gazz. chim. ital. **32**, II, 371. — [2]) Ber. **36**, 916—919. — [3]) Ber. **31**, 2224; **35**, 1935; JB. f. 1898, S. 1871. — [4]) Ber. **36**, 919—923.

oxylacton, dagegen ist anzunehmen, daß bei derselben das Hydroxyl aus der α-Stellung direkt unter gleichzeitiger Verschiebung der Doppelbindung in die γ-Stellung übertritt. *Wt.*

G. Goldschmiedt und A. Lipschitz. Über die o-Fluorenoylbenzoësäure und deren isomere Methylester[1]). — Durch Erhitzen eines mit P. Ä. (etwa $^1/_2$ l) übergossenen Gemisches von Fluoren (30 g) und Phtalsäureanhydrid (20 g) mit $AlCl_3$ (40 g) erhielten die Vff. die *o-Fluorenoylbenzoësäure [Fluorenylmethanon (3- oder 4)-phenylmethylsäure-(2')]*, $C_{21}H_{14}O_3$, kleine, mikroskopische Nädelchen, Smp. 227 bis 230°, gibt mit konz. H_2SO_4 eine prachtvolle, intensive, rotviolette Färbung. Bei ihrer Dest. mit Zinkstaub im H-Strome entstehen zwei Körper, die sich durch ihre versch. Löslichkeit in A. trennen lassen. Der in A. *schwerl. Körper* ist noch nicht näher untersucht, intensiv gelb gefärbte Nädelchen, Smp. etwa 240°. Der in A. *leichter l. Körper* wurde mit dem schon von Goldschmiedt[2]) und von Fortner[3]) beschriebenen *Benzylfluoren* (Smp. 106°) identifiziert. Bei der Esterifizierung der o-Fluorenoylbenzoësäure mit Methylalkohol und konz. H_2SO_4 erhält man denselben *Methylester*, $C_{22}H_{16}O_3$, wie bei der Einw. von Jodmethyl auf das Ag-Salz, derbe, mikroskopische Prismen, Smp. 126 bis 128°. Neben diesem erhält man aber noch einen *isomeren Methylester*, $C_{22}H_{16}O_3$, durch Überführung der Säure mittels Thionylchlorids in das Chlorid und Behandeln desselben mit Methyl-A., mikroskopische, sehr dünne, rechtwinklige Blättchen, Smp. 200 bis 202°. Die beiden Ester unterscheiden sich durch ihr Verhalten gegen konz. H_2SO_4. Während der bei 126 bis 128° schm. Methylester sich darin mit gelber Farbe l., die allmählich in Rot übergeht, gibt der bei 200 bis 202° schm. isomere Methylester dieselbe rotviolette Färbung wie die Säure. Auf Grund der Darstellungsweise bezeichnen die Vff. den bei 200 bis 202° schm. Ester als den ψ-Ester, während sie den bei 126 bis 128° schm. als den wahren Ester ansehen. *Wt.*

Säuren mit 4 At. Sauerstoff.

Gust. Komppa und T. Hirn. Synthese einer bicyklischen Ringverbindung. (Vorläufige Mitteilung)[4]). — Vff. stellten aus dem von P. Reinglaß[5]) zuerst beschriebenen m-Cyanbenzylcyanid durch Verseifen mit H_2SO_4 eine *Homoisophtalsäure* dar, welche mit Natriumamalgam in Sodalsg. im CO_2-Strom hydriert wurde. Die so gewonnene Tetrahydrosäure wurde mit HBr bromiert und die Bromsäure mit Natriumamalgam in die *Hexahydrohomoisophtalsäure* übergeführt, welche bei der Dest. mit Kalk das bicyklische Keton, *Ketobicyklo-[1,2,3]-octan*, lieferte, das durch das *Semicarbazon* gereinigt wurde. *Homoisophtalsäure*, $C_9H_8O_4$, platte, strahlenförmig gruppierte Nadeln oder breite Tafeln aus W., ll. in A. und heißem W., schwerl. in Ä. und kaltem W., fast unl. in Bzl. und Chlf., Smp. 184 bis 185°. *Hexahydrohomoisophtalsäure*, $C_9H_{14}O_4$, kleine, stumpfe Nadeln, ll. in Aceton, sehr schwerl. in Bzl. und

[1]) Ber. **36**, 4034—4039. — [2]) Monatsh. Chem. **2**, 443; JB. f. 1881, S. 363. — [3]) Monatsh. Chem. **23**, 921. — [4]) Ber. **36**, 3610—3612. — [5]) Ber. **24**, 2417; JB. f. 1891, S. 679 ff.

Ligroin, Smp. 158°, ist gegen $KMnO_4$ in der Kälte beständig. *Ketobicyklo-[1,2,3]-octan*, $C_8H_{12}O$, weiße, bröcklige, zähe, nach Campher riechende Masse, Smp. 157 bis 158°. *Semicarbazon*, $C_9H_{15}N_3O$, mikroskopische Nadeln, ll. in Methyl- und Äthyl-A., schwerl. in W., Ä. und Bzl., Smp. 189 bis 190°. *Wt.*

J. Herzig und F. Wenzel. Über die Ätherester der β-Resorcylsäure, Orsellinsäure und der Orcincarbonsäure[1]). — Vff. fanden die Beobachtung von Tiemann und Parisius[2]) bestätigt, daß die *β-Resorcylsäure* direkt außerordentlich schwer vollständig alkylierbar ist. Sowohl der Monomethyl- als auch der Monoäthylätherester sind in Kali l. und lassen sich beide mit Kali und Jodalkyl weiter alkylieren. Der *Monomethylätherester*, $C_6H_3(OH)(OCH_3)COOCH_3$, Smp. 48 bis 50°, wurde durch Einw. von Diazomethan auf β-Resorcylsäure erhalten und durch alkoh. Kali zu der schon von Tiemann und Parisius dargestellten *Äthersäure*, $C_6H_3(OH)$-$(OCH_3)COOH$, kleine, weiße Nadeln, Smp. 154°, verseift. Durch Jodmethyl und Kali wurde es in den *Dimethyläther-ester*, $C_6H_3(OCH_3)_2COOCH_3$, (Öl) übergeführt, welcher bei der Verseifung die schon von Tiemann und Parisius beschriebene *Carbonsäure*, $C_6H_3(OCH_3)_2COOH$ (Smp. 104 bis 106°), lieferte. Der durch Einw. von Jodäthyl und Na auf die β-Resorcylsäure gewonnene *Monoäthyläther-ester*, $C_6H_3(OH)(OC_2H_5)COOC_2H_5$, lange, asbestartig glänzende Nadeln, Smp. 53 bis 54°, ging ebenfalls bei der weiteren Behandlung mit Jodäthyl und Kali in den *Diäthylätherester*, $C_6H_3(OC_2H_5)_2COOC_2H_5$, (Öl) über, der bei der Verseifung die *Diäthyläthercarbonsäure*, $C_6H_3(OC_2H_5)_2COOH$, Nadeln, Smp. 99 bis 102°, lieferte. Die nach den Angaben von v. Kostanecki[3]) aus Orcin dargestellte *Orcincarbonsäure* (Smp. unter Zers. 152°) ließ sich mit Diazomethan in den *Methylester*, $C_7H_7O_2(COOCH_3)$, lange, farbl. Nadeln, Smp. 98 bis 99°, überführen, welcher beim weiteren Behandeln mit Diazomethan ein Gemisch von Mono- und Diätherester gab, die durch ihre verschiedene Löslichkeit in Kali getrennt wurden. Aus dem in Kali l. Teil wurde der *Monomethyläthylester*, $C_7H_5(OH)(OCH_3)(COOCH_3)$, farbl. Nadeln, Smp. 95 bis 97°, aus dem in Kali unl. Teil der *Dimethylätherester*, $C_7H_5(OCH_3)_2COOH_3$, kurze, prismatische Krist., Smp. 80 bis 84°, erhalten. Aus dem ersteren wurde durch Ätzkali die *Monomethyläthercarbonsäure*, $C_7H_5(OH)(OCH_3)COOH$, Smp. 169 bis 170°, aus dem letzteren in gleicher Weise die *Dimethyläthercarbonsäure*, $C_7H_5(OCH_3)_2COOH$, Smp. unter Zers. 178°, gewonnen. Die Überführung der Orsellinsäure in den *Methylester*, $C_7H_5(OH)_2COOCH_3$, kurze, prismatische Krist., Smp. 140°, geschah auch vermittelst Diazomethans und wurde derselbe durch weitere Einw. von Diazomethan in den *Monomethylätherorsellinsäure-Methylester*, $C_7H_5(OH)(OCH_3)COOCH_3$, weiße, langgestreckte Blättchen, Smp. 63 bis 65°, umgewandelt, der bei der Verseifung mit alkoh. Kali die *Monomethyläther-orsellinsäure*, $C_7H_5(OH)(OCH_3)COOH$, feine Nadeln, Smp. 145 bis 146°, gab. Der durch weitere Behandlung des Monomethyläthersters mit Diazomethan erhaltene *Dimethylätherorsellinsäure-Methylester*, $C_7H_5(OCH_3)_2COOCH_3$, Smp. 31 bis 37°, lieferte als Verseifungsprod. die

[1]) Wien. Akad. Ber. **112**, IIb, 715—748; Monatsh. Chem. **24**, 881—914. — [2]) Ber. **13**, 2378; JB. f. 1880, S. 650. — [3]) Ber. **18**, 1984; JB. f. 1885, S. 1648.

Dimethylätherorsellinsäure, $C_7H_5(OCH_3)_2COOH$, kurze, prismatische Krist., Smp. 140°. Sowohl bei der Orcincarbonsäure wie auch bei der Orsellinsäure erfolgt die Bildung des Monoätheresters ziemlich glatt, die Bildung des Diätheresters dagegen nur schwierig. Bei der Behandlung der Orsellinsäure, Orcincarbonsäure und ihrer Alkylierungsprodd. mit Ammoniak und H_2O_2 wurde nur aus der *Orsellinsäure* ein *Farbstoff* erhalten, welcher sehr wahrscheinlich mit dem von Zulkowsky und Peters[1]) aus dem Orcin dargestellten *Orceïn* identisch sein dürfte. Im weiteren wurde durch Methylierung der β-Resorcylsäure nach dem Vorgang von Perkin[2]) ein *Methylresorcylsäure-Methylester* erhalten, welcher sich als völlig identisch mit dem von Batscha[3]) bei der Einw. von Jodmethyl auf das Ag-Salz der β-Resorcylsäure gewonnenen Ester erwies. *Monomethyläthermethylresorcylsäure*, Smp. 210°. *ν-Methylresorcin*, $C_7H_8O_2$, sll. in A., Ä., W., weniger in Bzl., Sdp.$_{670}$ 264° (uncorr.), Sdp.$_{16}$ 168°, Smp. 116 bis 121°. *Benzoylderivat des ν-Methylresorcins*, $C_{21}H_{16}O_4$, weiße Kristallmasse, ll. in A., Ä., Chlf., Bzl., unl. in W., Smp. 101 bis 103°. *ν-Methylresorcincarbonsäure* (2,4-Dioxy-3-toluylsäure), $C_8H_8O_4$, schwach gelbliche, zu Drusen vereinigte Nadeln, Smp. 185°. *Methylresorcylsäure-Methylester*, $C_9H_{10}O_4$, centimeterlange, seideglänzende Nädelchen, Smp. 130 bis 132°. Bei der Alkylierung der Oreïncarbonsäure mit Jodmethyl und Natrium wurden ein *Körper*, $C_{11}H_{16}O_2$ (Smp. 59 bis 62°), ein *Körper* $C_{11}H_{14}O_4$ (Smp. 115 bis 117°), und ein *Körper* $C_{19}H_{12}O_2$ (Smp. 160 bis 162°) erhalten, deren Natur noch nicht aufgeklärt ist. *Wt.*

W. H. Perkin jr. und E. Schieß. Derivate der β-Resorcylsäure und der Protokatechusäure[4]). — Durch Behandeln von β-Resorcylsäure mit Methylsulfat und Ätzkali in wäss. Lsg. erhielten Vff. *Dimethyl-β-resorcylsäure-Methylester*, $(OCH_3)_2C_6H_3COOCH_3$, farbl. Öl, Sdp.$_{13}$ 160 bis 162°. *Dimethyl-β-resorcylsäure-Äthylester*, Sdp.$_{13}$ 170°. *2,4-Dimethoxybenzoylacetophenon*, $(OCH_3)_2C_6H_3{-}CO{-}CH_2{-}COC_6H_5$, durch Einw. von Na auf ein Gemisch von Dimethyl-β-resorcylsäure-Äthylester und Acetophenon in äth. Lsg., Tafeln, Smp. 55°, gibt mit alkoh. $FeCl_3$-Lsg. eine bräunlichrote Färbung, und in äth. Lsg. mit Kupferacetat die *Cu-Verb.* $C_{34}H_{30}O_8Cu$, feine, grüne, 1 Mol. Kristall-Bzl. enthaltende Nadeln aus Bzl. Von der von Will und Tiemann[5]) schon in zwei Modifikationen (α-, Smp. 138°, und β-, Smp. 184°) aus Methylumbelliferon gewonnenen *2,4-Dimethoxyzimtsäure*, $(OCH_3)_2C_6H_3{-}CH{=}CH{-}COOH$, erhielten Vff. die β-Modifikation vom Smp. 184° synthetisch durch Behandeln von Dimethylresorcylaldehyd (2,4-Dimethoxybenzaldehyd), $(OCH_3)_2C_6H_3CHO$, mit Natriumacetat und Essigsäureanhydrid. *Äthylester*, $(OCH_3)_2C_6H_3{-}CH{=}CH{-}COOC_2H_5$, durch Einw. von Na auf ein Gemisch von Dimethylresorcylaldehyd und Essigester, farbl. Öl, Sdp.$_{13}$ 208°. Die *3,4-Dimethoxyzimtsäure*, durch Behandeln von Dimethylkatechualdehyd (3,4-Dimethoxybenzaldehyd) in analoger Weise dargestellt, Nadeln aus Essigsäure, Smp. 180°, ist identisch mit der von Will und Tiemann[6]) zuerst aus der Kaffee- und Ferulasäure erhaltenen

[1]) Monatsh. Chem. **11**, 231; JB. f. 1890, S. 1265 ff. — [2]) Chem. Soc. J. **67**, 990—999; JB. f. 1895, S. 1848 ff. — [3]) Monatsh. Chem. **24**, 114. — [4]) Chem. News **87**, 82. — [5]) Ber. **15**, 2080; **16**, 2116; JB. f. 1882, S. 708; f. 1883, S. 928. — [6]) Ber. **14**, 960; JB. f. 1881, S. 991.

Säure. *Äthylester*, Nadeln aus P.Ä., Smp. 59°, Sdp.$_{13}$ 196 bis 197°, geht mit Brom in Chlf.-Lsg. in den *3,4-Dimethoxyphenyl-α,β-dibrompropionsäure-Äthylester*, $(OCH_3)_2C_6H_3$–CHBr–CHBr–$COOC_2H_5$ (Smp. 111°), über, der durch alkoh. Kalilauge im Überschuß zu der *3,4-Dimethoxyphenyl-propiolsäure*, $(OCH_3)_2C_6H_3$–C≡C–COOH, farbl., krist. Verb., Smp. 149°, verseift wird. *Wt.*

Cornelia Sumuleanu. Über 3,4-Dimethoxy-6-nitrosobenzoësäure[1]). — Man erhält die *3,4-Dimethoxy-6-nitrosobenzoësäure*, C_6H_2 ([1]–COOH, [3]–OCH_3, [4]–OCH_3, [6]–NO), als gelblichgrünen Niederschlag, wenn man s-o-Nitrovanilliumethyläther, C_6H_2 ([1]–CHO, [3]–OCH_3, [4]–OCH_3, [6]–NO_2), in Bzl.-Lsg. dem Sonnenlichte aussetzt. Dieselbe ist ll. in warmem A. mit grüner Farbe und l. in warmem W. mit roter Farbe, Smp. unter Zers. zwischen 180 und 190°. Mit Alkalien gibt die Säure gelbgrüne, sich allmählich bräunende Lsgg., aus welchen sie durch Säuren wieder ausgefällt wird. *Wt.*

W. Falta und Leo Langstein. Die Entstehung von Homogentisinsäure aus Phenylalanin[2]). — Im Hinblick auf die durch die Ausscheidung der *Homogentisinsäure (Dioxyphenylessigsäure)* bedingte Alkaptonurie wiesen Verff. durch Verss. mit aktivem *l-Phenylalanin* nach, daß nicht nur im Tyrosin, sondern auch im *Phenylalanin* die Muttersubstanz des Alkaptons zu erblicken ist. Durch Verss. mit *r-Phenylalanin* fanden sie, daß auch dieses ungefähr zu 50 Proz. im Organismus in *Homogentisinsäure* übergeht. *Wt.*

Icilio Guareschi. Hexasubstituierte 1,2-Dihydrophtalsäuren. (Vorläufige Mitteilung)[3]). — Vf. stellte synthetisch eine Reihe neuer *mono-* und *dialkylierter γ-Cyanvinylessigsäuren* von den allgemeinen Formeln: COOH–CH_2–C(R)=CHCN (I), COOH–R′CH–C(R)=CHCN (II) und COOH–RCH–C(R′)=CHCN (III) dar, von denen sich die Säuren der Formel I mit $FeCl_3$ violett oder blau färben. Die α,β-Dialkylsäuren dagegen geben unter vorübergehender Färbung mit $FeCl_3$ einen krist., weißen Niederschlag, das Ferrisalz wird zu Ferrosalz red. und es entstehen sehr beständige Säuren von der Formel [COOH–C(R′)–C(R)=CCN][COOH–C(R′)–C(R)=CCN], welche sich von einem o-Dihydrobenzol oder Cyklohexadiën der Formel [H_2C–CH=CH][H_2C–CH=CH] ableiten. Diese Säuren sind demnach als *1,2,3,6-Tetraalkyl-4,5-dicyan-o-dihydrophtalsäuren* zu bezeichnen. Das Verfahren bildet also eine einfache Methode zur Gewinnung von o-dihydroaromatischen Verbb. Bis jetzt wurde diese Synthese mit den Säuren der Formel II (R=CH_3, R′=CH_3, C_2H_5, C_3H_7 u. s. w.) ausgeführt. *Wt.*

Johannes Thiele u. Oscar Giese. Über Kondensationsprodukte der $\Delta^{1,4}$-Dihydroterephtalsäure[4]). — Vff. erhielten durch Behandeln von

[1]) Ann. scientif. del' Univ. de Jassy **2**, 139—140; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 32. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 513—517. — [3]) Estr. aus Atti R. Accad. Torrino **38**; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 722. — [4]) Ber. **36**, 842—845.

Dihydroterephtalsäure-Dimethylester in A. mit Oxalester und einer Lsg. von Na in A. *Phtaliddicarbonsäure*, welche beim Erhitzen auf 240° unter CO_2-Abspaltung das *Lacton der Methylolterephtalsäure* liefert. Beim Behandeln von Dihydroterephtalsäureester in Methyl-A. mit Anisaldehyd und Na in methylalkoh. Lsg. wurde *Anisylterephtalsäure* gewonnen. Ebenso kondensiert sich auch Benzaldehyd mit Dihydroterephtalsäureester zu *Benzylterephtalsäure*, welche durch Oxydation in die schon früher dargestellte *Benzoylterephtalsäure*[1]) übergeführt wird. *Phtaliddicarbonsäure*, $C_6H_3[-COOH, -\overset{|}{\underset{|}{CH}}-COOH, -\overset{|}{\underset{|}{COO}}]$, farblose Kristallwarzen. *Lacton der Methylterephtalsäure*, $C_6H_3[-COOH, -\overset{|}{\underset{|}{CH_2}}, -\overset{|}{\underset{|}{COO}}]$, Smp. 283 bis 284°. *Anisylterephtalsäure*, $C_6H_3[-COOH, -CH_2-C_6H_4-OCH_3, -COOH]$, farbl. Nadeln aus Eisessig, Smp. 265 bis 266°. *Wt.*

E. Knoevenagel und B. Bergdolt. Über das Verhalten des $\Delta_{2,5}$-Dihydroterephtalsäuredimethylesters bei höheren Temperaturen und in Gegenwart von Palladiummohr[2]). — In Bestätigung der diesbezüglichen Angaben von Baeyer[3]) und von Herb[4]) fanden Vff., daß der *$\Delta_{2,5}$-Dihydroterephtalsäure-Dimethylester* beim Erhitzen bis auf 230° in einer CO_2-Atmosphäre und in Ggw. von Palladiummohr zum größten Teil in den *Terephtalsäure-Dimethylester*, Smp. 140°, übergeführt wird. Der hierbei abgespaltene Wasserstoff wird aber nicht als solcher entwickelt, sondern zu Reduktionszwecken verbraucht. Bei besonderen Verss. gelang es, die Reduktionsprodd. in Gestalt von viel cis- und wenig trans-*Hexahydroterephtalsäure-Dimethylester* nachzuweisen. *Wt.*

L. Baidakowski. Synthese der Anisyloxypivalinsäure[5]). — Bei der Einw. des Zn-Cu-Paares auf ein Gemisch von Anisaldehyd und Brombuttersäureester entsteht nach längerem Stehen ohne Erwärmen der *p-Anisyloxypivalinsäureäthylester*, lange Nadeln, Smp. 71°, ll. in A., Ä., heißem Bzl., wl. in P.Ä., unl. in W. Bei 4stündigem Kochen mit 10%iger KOH wird der Ester verseift und man kommt zu der *p-Anisyloxypivalinsäure*, $C_6H_4(OCH_3)CH(OH)C(CH_3)_2COOH$, farbl. Krist., Smp. 110°, unl. in W., ll. in A., Ä., Bzl. Das K-Salz kristallisiert mit 1 Mol. W., die Na- und Ba-Salze mit 4 Mol. Dargestellt wurden ferner die Ca-, Mg-, Zn-, Fe-, Pb-, Hg-, Mn-, Ni-, Co-, Cu-, Ag-Salze. In heißem W. sind alle ll. und kristallisieren, mit Ausnahme des Fe-Salzes, gut. Bei der Dest. mit H_2SO_4 oder HCl erhält man den Isobutenylphenolmethylester, Sdp. 234 bis 235°, ferner CO_2, W., Anis- und Isobuttersäure. Dieselben Prodd. erhält man beim Erwärmen mit den oben genannten Säuren bei 100° im Einschmelzrohre. Beim Erwärmen mit HJ auf 110° wird der Ester in Isobutenylphenol, Sdp. 236°, und Methyljodid gespalten, so daß man auf diese Weise die CH_3O-Gruppe quantitativ bestimmen kann. Bei Oxydation mit 1- oder 5%igem $KMnO_4$ wird nur ein Teil der Oxysäure in Anissäure zerlegt. Es wurde daher angenommen, daß die Oxysäure ein Gemisch zweier isomerer Verbb. ist und es wurde das

---

[1]) Weber, JB. f. 1878, S. 402. — [2]) Ber. **36**, 2857—2860. — [3]) Ann. Chem. **251**, 292; JB. f. 1889, S. 714 ff. — [4]) Ann. Chem. **258**, 17; JB. f. 1890, S. 1836 ff. — [5]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 488—498.

Strychninsalz dargestellt. Man erhält zweierlei Kristallformen, Sternchen mit dem Smp. 90° und Prismen, Smp. 190°. Die aus beiden Salzen freigemachte Säure hat den Smp. 130°. Die Untersuchungen werden fortgesetzt. *Kpn.*

L. Francesconi und F. Ferrulli. Einwirkung der salpetrigen Säure auf die Oxime der Reihe des Santonins. Santolsäure[1]). — Vff. untersuchten die Einw. von salpetriger Säure auf das *Santonin* und die *Santonsäure* und fanden, daß das *Santonin* in essigsaurer Lsg. mit Natriumnitrit noch leichter wie mit Amylnitrit das *Pernitrososantonin* liefert, welches bei der Reduktion das schon von Gucci und Grassi-Cristaldi[2]) bei der Reduktion des Santoninoxims und Santoninphenylhydrazons gewonnene *Isohyposantonin* gibt. Die *Santonsäure* reagiert, ebenso wie das Santonin, nicht direkt mit salpetriger Säure, bildet aber im Gegensatz zu dieser mit Hydrazin direkt das *Hydrazon*, $C_{15}H_{20}O_3$ $=N-N=C_{15}H_2O_3$, und mit Semicarbazid das *Semicarbazon*, $C_{15}H_{20}O_3$ $=N-NH-CO-NH_2$. Das Oxim der Santonsäure dagegen verhält sich ganz anders gegen salpetrige Säure wie das Santoninoxim, indem es mit derselben keine Pernitrosoverb. gibt, sondern in eine isomere Verb., $C_{15}H_{21}NO_4$, übergeht, welche die Vff. als das *Anhydrid der Hydroxamsantolsäure* auffassen, da sie die Hydroxylaminrk. gibt und im Gegensatz zu dem ihr isomeren Oxim der Santonsäure in Alkalicarbonaten unl. ist. Außerdem gibt sie noch mit Eisenchlorid die für die Hydroxamsäuren charakteristische Violettfärbung, verhält sich wie eine einbasische Säure, reagiert nicht mit Essigsäureanhydrid und zersetzt sich mit verd. H_2SO_4 in Hydroxylamin und eine, *Santolsäure* genannte, zweibasische Säure. Diese gibt mit Hydroxylamin zwei verschiedene, stickstoffhaltige Verbb., von denen sich die eine als das Oxim der Santolsäure erwies. Dagegen konnte die Natur der zweiten Verb. noch nicht aufgeklärt werden. Vff. erklären den verschiedenen Verlauf der Einw. der salpetrigen Säure auf die Oxime des Santonins, des Santonsäureesters und der Santonsäure durch eine verschiedene Wirkungsweise derselben. Jedenfalls ergibt sich ein großer Unterschied zwischen dem Santonin und der Santonsäure, indem bei dem ersteren eine Wanderung der Doppelbindungen der Öffnung des Ringes voraufgehen muß, was bei der Santonsäure nicht nötig ist. *Pernitrososantonin*, $C_{15}H_{18}N_2O_4$, durch Einw. einer Lsg. von Natriumnitrit (2 g) in wenig W. auf eine Lsg. des nach den Angaben von Gucci[3]) dargestellten Santoninoxims (Smp. 215°) (2 g) in konz. Essigsäure (18 ccm) gewonnen, ziemlich große, fast farblose Kristalle aus A., ll. in Chlf., Essigäther, A., Aceton, schwerl. in Ä., fast unl. in W., Smp. 190° unter Zers., zeigt deutlich die Liebermannsche Rk., gibt bei der Red. mit Natriumamalgam in essigs. Lsg. das Isohyposantonin vom Smp. 167 bis 169° und beim Behandeln mit gasförmiger HCl in alkoh. Lsg. eine gegen 115° schm., unbeständige, rote Verb. *Santonsäurehydrazon*, $C_{30}H_{40}N_2O_6$, durch Einw. einer wäss. Lsg. von Hydrazinsulfat (3 g) und der berechneten Menge Natriumcarbonat auf Santonsäure (10 g) in alkoh. Lsg. erhalten, seideglänzende Nadeln, wl. in A. und Aceton, ll. in Ä., Essigsäure, Essigäther, löst sich in den Alkalicarbonaten

---

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 188—206. — [2]) Daselbst **19**, 367; JB. f. 1890, S. 1092 f. — [3]) Gazz. chim. ital. **19**, 367; JB. f. 1890, S. 1092 f.

und wird durch HCl aus diesen Lsgg. unverändert wieder ausgefällt, red. Fehlingsche Lsg. und verhält sich optisch aktiv. $\alpha_D = -86{,}75^0$, Smp. 206 bis 207° nach vorherigem Erweichen. *Semicarbazon der Santonsäure*, $C_{16}H_{23}N_3O_4$, durch Versetzen einer alkoh. Lsg. von Santonsäure (2 g) mit einer wäss. Lsg. von Semicarbazidchlorhydrat (1 g) und Natriumacetat (1,3 g) gewonnen, sll. in A., Aceton, Essigsäure, Essigäther, wl. in Ä., Bzl., Chlf., löst sich in den Alkalicarbonaten und verhält sich optisch aktiv. $\alpha_D = +13{,}39^0$, Smp. 183 bis 185° nach vorherigem Erweichen. *Hydroxamsantolsäureanhydrid*, $C_{15}H_{21}NO_4$, durch vorsichtiges Erhitzen einer Lsg. des Santonsäureoxims (1 g) in konz. Essigsäure (3 ccm) mit einer Lsg. von Natriumnitrit (1 g) in W. (6 ccm), lange, glänzende Prismen aus A., ll. in Ä., wl. in Chlf., Bzl. und Essigsäure, fast unl. in W., unl. in der Kälte in den Alkalicarbonaten, l. in den Ätzalkalien, gibt die Libermannsche Rk. nicht, verhält sich optisch aktiv, $\alpha_D = -214{,}33^0$, Smp. 226 bis 227°. *Ba-Salz*, $C_{30}H_{40}N_2O_8Ba.H_2O$, sll. in W., verliert sein Kristallw. gegen 165 bis 175°. *Santolsäure*, $C_{15}H_{22}O_5$, durch Behandeln des Hydroxamsantolsäureanhydrids mit verd. H_2SO_4, große, nach Messungen von Ferruccio Zambonini, rhomboëdrische Kristalle, l. in Essigäther, wl. in W., schwerl. in Ä., und im Gegensatz zu der Santonsäure und dem Santonin fast unl. in Bzl., verhält sich optisch aktiv, $\alpha_D = +90{,}65^0$, Smp. 166 bis 167°. Zum Unterschiede von den Estern der Santonsäure, Metasantonsäure und Parasantonsäure wurden der Methyl- und Äthylester der Santolsäure nur in öliger Form erhalten. *Ba-Salz*, $C_{15}H_{20}O_5Ba.H_2O$, kleine, hygroskopische Wärzchen, sll. in W., swl. in A. Ag-Salz, weißer, kristallinischer, ziemlich lichtbeständiger Niederschlag. Beim 7 stündigen Erhitzen der Santolsäure ($^1/_2$ g) in alkoh. Lsg. (20 ccm von 90 Proz.) mit Hydroxylaminchlorhydrat (0.4 g) und frisch gefälltem $CaCO_3$ auf dem Wasserbade, entstehen zwei Verbb., von denen eine wahrscheinlich das der Santolsäure entsprechende *Oxim* ist, würfelförmige, schwach gelb gefärbte Kristalle, l. in A., Ä., wl. in Essigsäure, unl. in W., Smp. 202 bis 205° unter Zers., während die andere wahrscheinlich ein Umwandlungsprod. dieses Oxims darstellt. Dasselbe ist sll. in A. und Ä., l. in Essigsäure, unl. in W., Smp. 179 bis 181° unter Zers. Bei der Einw. von Natriumnitrit auf das Oxim des Santonsäure-Äthylesters wurde durch hydrolysierende Einw. der salpetrigen Säure nur der Santonsäure-Äthylester erhalten. Die Oxime der Santonsäure, die Santolsäure und das Hydroxamsantolsäureanhydrid geben weder in wäss. noch in wäss.-alkoh. Lsg. mit $FeCl_3$ eine Färbung und von den entsprechenden Ba-Salzen gibt nur dasjenige des Hydroxamsantolsäureanhydrids mit $FeCl_3$ eine schöne, intensive Violettfärbung. *Wt.*

L. Francesconi und G. Maggi. Einwirkung des Lichtes und der Alkalien auf Santonin und seine Derivate. Photosantoninsäure[1]). — Eine Lsg. von Santonin (100 g) in n-Kalilauge (1206 ccm) wurde 2 Monate lang dem Sonnenlichte ausgesetzt, danach mit HCl gefällt, das Prod. durch wiederholtes Lösen in Na_2CO_3 und Ausfällen mit HCl gereinigt und so eine von den Vff. *Photosantoninsäure* genannte, zweibasische Säure, $C_{30}H_{42}O_9$, erhalten, welche mit der von Sestini[2]) schon

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 65—80. — [2]) Daselbst 1876, S. 358.

beschriebenen Säure identisch ist. Sternförmig gruppierte Nadeln aus Essigsäure, wl. in Ä., l. in A. und Chlf., sll. in heißer Essigsäure, erweichen bei 200°, bräunen sich bei 240° und schmelzen bei 258 bis 260°. *Ba-Salz*, $C_{30}H_{40}O_9Ba$, sternförmige Kristalle. *Ag-Salz*, $C_{30}H_{40}O_9Ag_2$, nadelförmige, am Licht sich bräunende Kristalle. *Diäthylester*, weiße Kristalle, sll. in A., Smp. 132°. *Monoacetylverb. des Dilactons der Photosantoninsäure*, $C_{32}H_{40}O_8$, durch Einw. von Essigsäureanhydrid auf die Photosantoninsäure, weiße, nadelförmige Kristalle, wl. in Ä., ll. in A., Smp. 199 bis 201°. Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über das Verhalten des *Santonins* und seiner Derivate gegenüber KOH und HCl im Dunkeln und im Lichte:

Santonin + 1 Mol. n-KOH = { 1/2 ungelöstes Santonin; 1/2 Photosantonsäure

Santonin + { 2 Mol. n-KOH = { 1/3 ungelöstes Santonin; 2/3 Photosantoninsäure
3 Mol. n-KOH = { im Licht Photosantoninsäure; im Dunkeln unverändertes Santonin
HCl im Licht = { Desmotroposantonin; kleine Mengen einer harzigen, in Na_2CO_3 l. Masse

Santonsäure + { 3 Mol. n-KOH = unveränderte Santonsäure
HCl = { unveränderte Santonsäure und eine kleine Menge einer harzigen, in Na_2CO_3 l. Masse

Photosantonsäure + 3 Mol. n-KOH = unveränderte Photosantonsäure

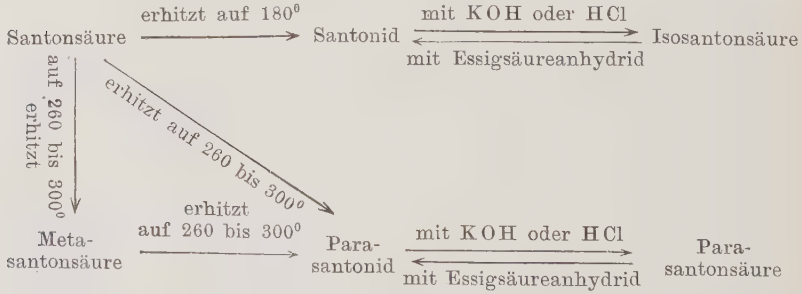
Isophotosantonsäure + 3 Mol. n-KOH = { harzartige, in Alkalicarbonat l. Masse und eine kleine Menge einer bei 275° schm. Verb.

Photosantonsäure und Isophotosantonsäure { + 3 Mol. n-KOH + { unveränderte Photosantonsäure; harzartige in Alkalicarbonat l. Masse, kl. Menge der bei 275° schm. Verb.

Santonin und Photosantonsäure { + 3 Mol. n-KOH = { 1/2 Photosantoninsäure; 1/2 Photosantonsäure

Aus ihren Unterss. ziehen Vff. folgende Schlüsse: 1. Bei der Einw. von HCl auf Santonin entsteht Desmotroposantonin, während durch das Licht gleichzeitig eine harzige, in Na_2CO_3 l. Verb. gebildet wird. 2. Auf Santonsäure wirken HCl und Licht nicht ein. 3. Die n-Kalilauge wirkt im Verein mit dem Licht auf Santonsäure und Photosantonsäure nicht, dagegen auf Isophotosantonsäure und das Gemisch von Photo- und Isophotosantonsäure so ein, daß die Isosäure, d. i. die Aldehydsäure, verändert wird. 4. Auf Santonin wirkt n-Kalilauge im Verein mit dem Lichte unter Bildung von Photosanton- und Photosantoninsäure ein, welche letztere Säure in um so größerer Menge entsteht, je größer die Menge der angewendeten n-Kalilauge ist. Die bis jetzt beobachteten chemischen Wirkungen des Lichtes auf organische Verbb. teilen Vff. in folgende Gruppen ein: a) stereoisomere Umlagerungen, b) Polymerisationen, c) intermolekulare Rkk., d) wechselseitige Wirkungen und Photosynthesen, e) Isomerisationen unter Abspaltung von Äthylenbindungen und führen für die verschiedenen Typen Beispiele aus der Literatur an. Die Bildung der Photosantoninsäure erklären sie nach den Eigenschaften derselben für eine Photosynthese durch gegenseitige Einw. von Santoninsäure und nascierender Photosantonsäure. Die Art der Verb. dieser beiden Mol. muß erst durch weitere Unterss. festgestellt werden. *Wt.*

L. Francesconi. Untersuchungen über das Parasantonid und die Parasantonsäure [1]). — Das schon von Cannizaro 1878 dargestellte *Parasantonid* und die *Parasantonsäure* werden durch CrO_3 vollständig verbrannt. Die *Parasantonsäure* gibt beim Behandeln mit $KMnO_4$ in alkalischer Lsg. Oxalsäure und harzige Prodd. Durch Aluminium- und Natrium-Amalgam sowie durch Zinkpulver in saurer Lsg. werden beide Verbb. nicht verändert, und mit Natriummetall in amylalkoh. Lsg. geben sie harzige Prodd. Das *Parasantonid*, $C_{15}H_{18}O_3$, wurde durch andauerndes Kochen von Santonsäure (100 g) mit Eisessig (500 ccm), Abdestillieren desselben und 5- bis 6 stündiges Erhitzen des Rückstandes auf 260 bis 300° erhalten. Große, rhombische Kristalle, Smp. 110°, $\alpha_D = +891{,}7°$. Es entsteht noch leichter durch gleiche Behandlung der Metasantonsäure, als deren Umwandlungsprod. es anzusehen ist. Es ist auch als das *Lacton der Parasantonsäure* anzusehen, da es sich beim Kochen mit Alkalien oder HCl in *Parasantonsäure* (Smp. 170°) umwandelt. *Parasantonsäure-Methylester*, Smp. 183 bis 184°; *Parasantonsäure-Äthylester*, Smp. 172°. Beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid liefert die Parasantonsäure wieder das Parasantonid. Erhitzt man das beim Kochen der Santonsäure mit Eisessig gewonnene Prod. statt auf 260 bis 300° nur auf 180°, bildet sich ein weiteres Isomeres des Santonins, das *Santonid*, trimetrische Kristalle, Smp. 127°, $\alpha_D = 744{,}61°$, gibt mit Alkalien oder HCl die *Isosantonsäure*, glänzende Kristalle, Smp. 152°, $\alpha_D = -73{,}92°$, welche wieder beim Behandeln mit Essigsäureanhydrid Santonid liefert. *Isosantonsäure-Methylester*, große Kristalle, Smp. 69 bis 70°, $\alpha_D = -50{,}2°$; *Isosantonsäure-Äthylester*, Smp. 76°. Die genetischen Beziehungen zwischen den hier beschriebenen Verbb. werden durch folgende Übersicht klar:



Parasantoninimid, $C_{15}H_{19}NO_2$, durch Einleiten von NH_3 in eine alkoh. Lsg. von Parasantonid; große, glänzende Kristalle, wl. in Ä., ll. in A., Smp. 216 bis 217°, $\alpha_D = +1135°$. Es löst sich in konz. HCl und kristallisiert unverändert aus der Lsg. wieder aus, geht beim Kochen mit konz. Alkalilauge unter NH_3-Entw. wieder in Parasantonsäure über und gibt beim 2- bis 3 stündigen Erhitzen mit Essigsäureanhydrid die *Acetylverb.* $C_{17}H_{21}NO_3$, glänzende Nädelchen, ll. in A., Smp. 169 bis 170°, $\alpha_D = +697{,}2°$. Durch Kochen mit alkoh. Kalilauge wird aus derselben zuerst das Imid und dann die Parasantonsäure zurückgebildet. *Wt.*

[1]) Accad. dei Lincei Rend. [5] 12, II, 204—208.

L. Francesconi. Untersuchungen über das Parasantonid und die Parasantonsäure. (II. Mitteilung)[1]). — *Einw. von Hydroxylamin auf das Parasantonid in der Kälte*: Bei der Einw. von Hydroxylamin auf das Parasantonid bei gewöhnlicher Temperatur entsteht ein Additionsprod., die bei 100° 1 Mol. H_2O verlierende und in das *Parasantoninoximid*, $C_{15}H_{19}NO_3$, übergehende *Parasantoninhydroxamsäure* (?), $C_{15}H_{21}NO_4$, Nadeln aus wäss. A., ll. in A. und Essigäther, wl. in Ä., Smp. 180° nach Erweichen bei 165°, $\alpha_D = +999{,}09°$. Sie löst sich in der Hitze in verd. HCl und kristallisiert aus der Lsg. unverändert wieder aus, löst sich in Alkalien und Alkalicarbonaten, wird aus diesen Lsgg. durch verd. Säuren wieder ausgefällt und gibt mit $FeCl_3$ anfangs eine verschwindende violette Färbung und dann einen weißen Niederschlag. Beim Behandeln mit Essigsäureanhydrid geht sie in das *Anhydrid*, $C_{30}H_{36}O_5N_2$, lange, seideglänzende Nadeln, schwerl. in A., unl. in Ä., Smp. 258°, über. Beim Behandeln des Parasantoninoximids mit Eisessig und einer wäss. Natriumnitritlsg. erhält man die *Monoacetylverb.* desselben, Nadeln, l. in A., unl. in Ä., Smp. 176°. Beim längeren Erhitzen mit HCl geht das Parasantoninoximid in das isomere *Oxyparasantoninimid* (?), $C_{15}H_{19}NO_3$, über, kleine, rhombische, glänzende Krist., sehr schwerl. in Ä., unl. in Ligroïn, schwerl. in A., Smp. 256°, $\alpha_D = +200{,}1°$. Dasselbe ist gegen siedendes W. beständig, kristallisiert aus Alkalicarbonatlsgg. unverändert wieder aus, verbindet sich weder mit Essigsäureanhydrid, noch mit Hydroxylamin und Semicarbazid, wird durch Zink in essigsaurer Lsg. nicht red., gibt keine Nitrosoverb., wird aber durch Alkalien unter NH_3-Entw. in *Oxyparasantonsäure*, $C_{15}H_{20}O_5$, übergeführt, große, lange Nadeln, ll. in siedendem W., A., wl. in Ä., unl. in Bzl., Smp. 189 bis 190°, $\alpha_D = +89{,}80°$. *Ba-Salz*, $(C_{15}H_{19}O_5)_2Ba$, kristallinisch, ll. in W. *Methylester*, $C_{14}H_{19}O_3{-}COOCH_3$, große, lange Nadeln, ll. in Ä., Smp. 138 bis 139°, $\alpha_D = +36{,}4°$. *Monoacetylverb.* $C_{15}H_{19}O_4{-}O{-}COCH_3$, durch Behandeln der Säure mit Essigsäureanhydrid, Krist. aus Ä. u. Essigäther, Smp. 207°, $\alpha_D = +64{,}3°$. *Einw. von Hydroxylamin auf das Parasantonid in der Wärme:* Durch 4- bis 5 stündiges Erhitzen des Gemisches der Lsgg. von 12,5 g Parasantonid in 200 ccm 95%igem A. und von 14 g Hydroxylaminchlorhydrat in 25 g W. auf dem Wasserbade oder auch bei der Einw. von Hydroxylamin auf die Parasantoninhydroxamsäure in der Wärme entsteht die *Verb.* $C_{15}H_{18}N_2O_2$, prismatische Kristalle, schwerl. in A., etwas l. in Ä., Smp. 171 bis 172°, $\alpha_D = -111{,}9°$. Die Verb. löst sich in der Kälte nicht in Alkalicarbonaten, wohl aber in der Wärme, kristallisiert aber nicht unverändert wieder aus, aus Essigsäureanhydrid kristallisiert sie unverändert aus. *Wt.*

L. Francesconi. Untersuchungen über das Parasantonid und die Parasantonsäure. (III. Mitteilung)[2]). — Die durch Einw. von Alkalien oder konz. HCl auf das Parasantonid entstehende *Parasantonsäure* (große, trimetrische Kristalle, l. in A., Chlf., Smp. 170°, nach vorherigem Erweichen, $\alpha_D = -98{,}51°$) geht bei der Einw. von Essigsäureanhydrid, Acetylchlorid, PCl_5 wieder in das Parasantonid über, ist eine starke Säure, zersetzt Carbonate und läßt sich in

[1]) Accad. dei Lincei Rend. [5] **12**, II, 267—273. — [2]) Daselbst, S. 304—311.

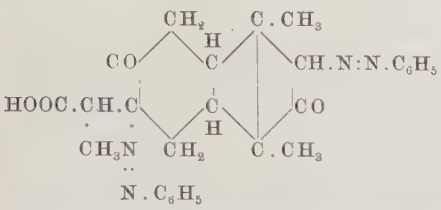
alkoh. Lsg. durch gasförmige HCl leicht esterifizieren. *Methylester*, Smp. 183 bis 184°, $\alpha_D = -15°$. *Äthylester*, Smp. 172°, $\alpha_D = -99{,}89°$. Im Gegensatze zu der Santonsäure und Metasantonsäure reagiert die Parasantonsäure nicht auf Hydroxylamin in wäss. alkoh. Lsg. in Ggw. von Calciumcarbonat. Sie gibt aber in alkalischer Lsg. mit Hydroxylamin in großem Überschuß die *Verb.* $C_{15}H_{21}NO_4$, während die Santonsäure und Metasantonsäure unter gleichen Bedingungen in die Dioxime übergehen. *Verbindung* $C_{15}H_{21}NO_4$, glänzende, längliche Prismen und würfelförmige Polyëder, Smp. 239 bis 240°, $\alpha_D = -92{,}7°$, gibt beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid das *Anhydrid* $C_{15}H_{19}NO_3$, lange, feine Prismen, Smp. 171 bis 172°, $\alpha_D = +201{,}7$, welches durch alkoh. Kalilauge wieder in die Verb. $C_{15}H_{21}NO_4$ zurückverwandelt wird. *Dibromparasantonsäure*, $C_{15}H_{18}Br_2O_4$, durch Einw. einer Lsg. von Brom (12,6 g) in Chlf. (10 bis 12 ccm) auf eine Lsg. von Parasantonsäure (10 g) in Chlf. (150 ccm), kleine, warzenförmig vereinigte Prismen, ll. in A., wl. in Ä., unl. in Ligroin, Smp. 176 bis 177°, $\alpha_D = +28{,}0°$, geht bei der Reduktion mit Zink und HCl wieder in die Parasantonsäure über und liefert bei der Esterifizierung in alkoh. Lsg. mit gasförmiger HCl anscheinend den *Monoäthylester einer Monobromsäure*, $C_{15}H_{21}BrO_4$, große, durchsichtige Tafeln, ll. in A., Ä., wl. in Ligroin, Smp. 93 bis 95°. Beim Kochen mit W. verwandelt die Dibromparasantonsäure sich in die *Dioxyparasantonsäure*, $C_{15}H_{20}O_6$, würfelförmige glänzende Kristalle, ll. in A., wl. in Ä., Smp. 206 bis 207°, $\alpha_D = -109{,}7°$. *Ba-Salz*, $C_{15}H_{18}O_6Ba \cdot H_2O$, ll. in W. *Dehydrodioxyparasantonsäure*, $C_{15}H_{18}O_5$, durch Einw. von Alkalien auf die Dibromsäure, rosettenförmig gruppierte Nadeln aus A., mikroskopische, längliche Prismen aus W., ll. in A., Smp. 187 bis 188°, $\alpha_D = -31{,}55°$. *Ba-Salz*, $C_{15}H_{16}O_5Ba \cdot H_2O$, ll. in W. *Ag-Salz*, $C_{15}H_{16}O_5Ag_2$, sehr schöne, glänzende Nadeln, etwas l. in W. *Diäthylester*, dicke Fl. Die Dehydrodioxyparasantonsäure verbindet sich weder mit Hydroxylamin in Ggw. von $CaCO_3$, noch mit Essigsäureanhydrid, wird in alkalischer Lsg. durch $KMnO_4$ zu Oxalsäure oxydiert und durch Alkalien bei höherer Temperatur in die Dioxyparasantonsäure, Smp. 207°, umgewandelt. *Chlorhydrin der Dehydrodioxyparasantonsäure*, $C_{15}H_{19}ClO_5$, durch 2- bis 3 stündiges Einleiten gasförmiger HCl in eine Lsg. der Säure in konzentrierter HCl, lange, feine, glänzende Nadeln, ll. in A. und siedendem W., Smp. 204 bis 205°, $\alpha_D = -23{,}5°$. *Chlorhydrin des Dehydrodioxyparasantonsäure-Diäthylesters*, $C_{19}H_{27}ClO_5$, durch Sättigen der alkoh. Lsg. des Diäthylesters mit gasförmiger HCl, fettglänzende Blättchen, wl. in A. und Ä., Smp. 170 bis 171°, $\alpha_D = -97{,}0°$. *Chlorhydrin des Dehydrodioxyparasantonsäure-Dimethylesters*, Smp. 146°. *Chlorhydrin des Dehydrodioxyparasantonsäure-Dibenzylesters*, Smp. 129 bis 130°. Durch Sodalsg. werden diese Chlorhydrine leicht zu dem Chlorhydrin der Säure verseift. *Wt.*

E. Wedekind und O. Schmidt. Über die Einwirkung von Diazoniumsalzen auf einige Santoninabkömmlinge. Studien in der Santoninreihe; 3. Mitteilung[1]). — Anschließend an frühere Arbeiten[2])

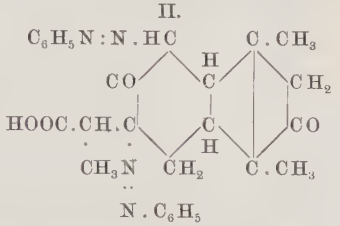
[1]) Ber. **36**, 1386—1394. — [2]) Ber. **31**, 1680; JB. f. 1898, S. 1857; Ber. **32**, 1411; JB. f. 1899, S. 1826.

stellen Vff. fest, daß bei Einw. von $SnCl_2$ und HCl auf die aus Benzoldiazoniumchlorid und Santonsäure erhaltene *Disazosantonsäure* ein roter Körper, das Zinndoppelsalz einer Aminoazoverb., entsteht, der starke Verwandtschaft zur tierischen Faser zeigt. Nach einer Betrachtung über die Bildungsweise stellen sie unter zu Grundelegung der Francesconischen Diketoformel[1]) folgende Formeln für das *Santonsäuredisazobenzol* auf:

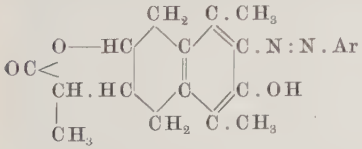
I.



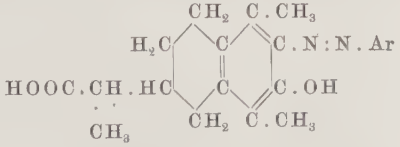
II.



Die Kuppelung der Santonsäure mit Tetrazoniumchlorid hat — obwohl tetrazotiertes o-Tolidin auch ein Kondensationsprod. vom Smp. etwa 165° lieferte, das aber nur je eine Azogruppe in je einem Santonsäuremol. enthielt — keinen besseren Einblick in die Konstitution gestattet. Vff. prüften dann das Desmotroposantonin, die Enolform des Santonins, das einen echten Benzolring enthält und mit Diazoniumsalzen zu echten Azokörpern kuppeln müßte. Obwohl nur β-Naphtole mit freier o-Stellung zum OH kuppeln, geben doch sowohl das *Desmotroposantonin (Dimethyloxytetrahydronaphtolpropionsäurelacton)* als die *santonigen Säuren (Dimethyltetrahydronaphtolpropionsäure)* sehr leicht schön kristallisierende Monoazofarbstoffe[2]) und verhalten sich also wie substituierte Phenole. Da auch die Eigenschaften der neuen Santoninazofarbstoffe und die Reduktionsmöglichkeit zu farblosen Aminonaphtolpropionsäuren es bestätigen, daß die Verkettung an der einzig verfügbaren Stelle des Benzolrings stattfindet, so legen Vff. den Azoverbb., die sie durch Kombination von Desmotroposantonin und der santonigen Säure mit den Diazosalzen des Anilins, p-Toluidins, o-Nitroanilins, der p-Aminobenzoësäure und der Sulfanilsäure erhielten, folgende Strukturformeln bei:



Benzolazodesmotroposantonine



Benzolazosantonige Säuren.

Durch diese Azokörper wird die Konstitution des Desmotroposantonins und der santonigen Säure bestätigt. Auch für die d-santonige Säure ist die Enolform die richtige, da sie, ebenso wie die anderen, mit Diazoniumsalzen reagiert, unter Bildung von stereoisomeren Farbstoffen. Das Schema für den Reduktionsprozeß des Santonins ist demnach: Santonin —→ unbekannte Ketoform der santonigen S. —→ d-santonige Säure. Daß nicht zuerst Enolisierung und darauf Reduktion erfolgt,

[1]) Gazz. chim. ital. **29**, II, 181; JB. f. 1899, S. 1820. — [2]) Compt. rend. **135**, 43.

geht daraus hervor, daß die fertige Enolform des Santonins bei der Reduktion die isomere desmotroposantonige S. liefert. Diejenigen der Abkömmlinge des Desmotroposantonins, die außer dem Lactonring keine Säurereste enthalten, sind in Alkalicarbonaten unl. und in fixen Alkalien wl., da der Lactonring in den Azoderivaten viel größere Festigkeit besitzt. Die Säurederivate des Benzolazodesmotroposantonins sind dagegen l. in Soda mit gelber Farbe, die jedoch durch NaHO in rot oder violett umschlägt, wahrscheinlich infolge einer Sprengung des Lactonrings, d. h. der Bildung eines neuen gefärbten Ions. Die Azoverbb. der santonigen Säure schmelzen niedriger, als die des Santonins und lösen sich leichter in Alkalien, jedoch noch ein wenig in Soda, obgleich ihnen der Lactonring fehlt. Die optische Aktivität der Santoninazofarbstoffe ist anzunehmen wegen der gleichen Eigenschaft des Ausgangsmaterials. Desmotroposantin in alkalischer Lsg. vereinigt sich mit Benzoldiazoniumchloridlsg. zu *Anilinazodesmotroposantonin (Benzolazodimethyloxytetrahydronaphtolpropionsäurelacton)*, lange, verfilzte, gelbe Nadeln, Smp. 260°. *p-Toluidinazodesmotroposantonin*, hellrote Krist., Smp. 275°; *o-Nitranilinazodesmotroposantonin*, dunkelrote Nadeln, Smp. 275°, unl. in fast allen Lösungsmitteln; *p-Aminobenzoësäureazodesmotroposantonin*, hellrote Krist. mit dem Zersetzungsp. 260°; *Sulfanilsäureazodesmotroposantonin*, glänzendrote Blättchen, Smp. 269°, deren rotgelbe Sodalsg. sich mit fixen Alkalien dunkelviolett färbt. *Anilinazodesmotroposantonige Säure (Benzolazodimethyltetrahydronaphtolpropionsäure)*, aus desmotroposantoniger Säure in verd. Sodalsg. und Benzoldiazoniumchloridlsg., glänzendrote Blättchen, Smp. 218°. Die Verb. unterscheidet sich von den oben genannten Azolactonen durch ihre Löslichkeit in Ä., Bzl. und Eisessig. Das beim Auflösen in Soda entstehende Na-Salz kann ausgesalzen werden. In analoger Weise sind erhältlich: *p-toluidinazodesmotroposantonige Säure*, glänzendrote Blättchen, Smp. 214; *anilinazo-d-santonige Säure*, dicke, rote Prismen, Smp. 250°; *p-nitroanilinazo-d-santonige Säure*, hellrote Blättchen, Smp. 175°; *o-Tolidindisazodesmotroposantonin*, schwerl. in den meisten Lösungsmitteln, Smp. 290°. *Kb.*

E. Wedekind. Notizen über die Azosantonsäuren[1]). — Zur Vervollständigung der vorstehenden Arbeit von Wedekind und Schmidt teilt Vf. mit, daß sich bei der Red. von *Disbenzolazosantonsäure* ein sehr hochschmelzender roter Farbstoff bildet, der Zinn und Chlor enthält, sich wie eine Säure verhält, vermutlich das *Zinndoppelsalz*, $C_{42}H_{52}O_8N_6SnCl_6$, einer Aminoazoverb. $C_{15}H_{18}O_4(NH_2)(N:N.C_6H_5)$ ist, durch weitere Behandlung mit $SnCl_2$, wohl unter Zerstörung der zweiten Azogruppe, entfärbt wird, sich in W. löst, von Wolle, Seide, Jute begierig aufgenommen wird und auch tannierte Baumwolle violettrot färbt. Seine wäss. Lsg. wird durch $PtCl_4$ und $AuCl_3$ gefällt. Bei Einw. von o-Ditolyltetrazoniumchlorid auf Santonsäure reagieren 2 Mol. der letzteren unter Bildung eines gelben, amorphen Pulvers vom Smp. 164 bis 166° und von der Formel $C_{15}H_{18}O_4.N:N.C_6H_3(CH_3)C_6H_3(CH_3).N:N.C_{15}H_{18}O_4$. Die Stelle der Verkettung läßt sich erst festlegen, wenn die Konstitution des Santonsäuredisazobenzols feststeht. Der relativ niedere Smp., die geringe Beständigkeit des Kuppelungsprod. und der

[1]) Ber. **36**, 1395—1397.

hydroaromatische Charakter der Santonsäure lassen das vorstehende Kuppelungsprod. als einen fettaromatischen Disazofarbstoff erscheinen. *o,o-Ditolyldisazodisantonsäure*, ll. in A., Eg., Chlf., färbt sich mit HCl und $SnCl_2$ nicht rot. Die Versuche, gewöhnliche Santoninsäure in alkalischer Lsg. zu kuppeln, waren ohne Erfolg, was zweifellos durch die Struktur der beiden isomeren Säuren bedingt ist. *Kb.*

O. Schmidt und E. Wedekind. Über Azofarbstoffe der Santoninreihe[1]). — Nach einer kurzen Skizze über den jetzigen Stand der Santoninchemie gehen Vff. auf die Verwendung des Santonins zur Herstellung von Azofarbstoffen näher ein, insbesondere wird im Anschluß an frühere, in gleicher Richtung unternommene Versuche[2]) mit Santonsäure über die Kuppelung eines Isomeren des Santonins, des *Desmotroposantonins*, und dessen Reduktionsprod., der sog. *desmotroposantonigen Säure*, berichtet, worüber in den beiden vorangehenden Auszügen schon referiert wurde. Von weiteren Kombinationen werden die folgenden angeführt: o-Tolidin und Desmotroposantonin, Smp. 290°, sehr schwerl.; p-Nitranilin und *d*-santonige Säure, hellrote Blättchen, Smp. 175°, relativ schwerl. in fixen und kohlensauren Alkalien; Anilindisulfosäure und d-santonige Säure, in Alkali ll.; Diaminostilbendisulfosäure und Desmotroposantonin, als Alkalisalz ll. in H_2O; Diaminostilbendisulfosäure und d-santonige Säure, als Alkalisalz ll. in H_2O. Zum Schluß wird die Konstitution der neuen Azoverbb. erwähnt. *Kb.*

L. Francesconi. Über die Konstitution einiger Derivate des Santonins[3]). — Vf. polemisiert gegen die Ergebnisse der Untersuchung von E. Wedekind und O. Schmidt[4]) über das *Santonin* und dessen Derivate. *Wt.*

E. Wedekind. Über die Konstitution einiger Derivate des Santonins. Entgegnung an L. Francesconi[5]). — Vf. wies die Haltlosigkeit der Bemerkungen von L. Francesconi zu seiner mit O. Schmidt publizierten Abhandlung[6]) nach. *Wt.*

Basler Chemische Fabrik in Basel. Verfahren zur Darstellung von Phtalsäure und Benzoësäure. [D. R.-P. Nr. 138790][7]). — Naphtole werden mit Alkalien und Metalloxyden (CuO, Fe_2O_3, MnO_2 u. a.) auf Temperaturen über 200° erhitzt, wobei fast nur *Phtalsäure* und *Benzoësäure* entstehen. *Sd.*

Basler Chemische Fabrik in Basel. Verfahren zur Darstellung von Phtalsäure und Benzoësäure. [D. R.-P. Nr. 139956][8]). — Erhitzt man Naphtole mit Metalloxyden und Alkalilaugen unter Druck, so gelingt auch die Aufspaltung des Kernes unter Bildung von relativ mehr *Phtalsäure* als *Benzoësäure*. Erhitzt man Naphtole mit Alkali, im Verhältnisse von 1 Mol.: 2 Mol., und mit Metalloxyden, so erhält man ein Zwischenprod., welches beim weiteren Erhitzen mit mehr Alkali und Metalloxyden Phtalsäure liefert[9]). *Sd.*

Basler Chemische Fabrik in Basel. Verfahren zur Darstellung von Phtalsäure und Benzoësäure. [D. R.-P. Nr. 140999][10]). — Statt

[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 229—233. — [2]) Ber. **31**, 1680; JB. f. 1898, S. 1857. — [3]) Ber. **36**, 2667—2669. — [4]) Daselbst, S. 1386; vgl. die vorangeh. Referate. — [5]) Ber. **36**, 3461—3464. — [6]) Vgl. die vorangeh. Referate. — [7]) Patentbl. **24**, 484. — [8]) Daselbst, S. 666. — [9]) Vgl. voranstehenden Auszug. — [10]) Patentbl. **24**, 813.

des Naphtols im Verfahren der Patente Nr. 138790[1]) und 139956[2]) kann man auch andere Substitutionsprodd. des Naphtalins (Nitronaphtalin, Naphtylamin, Naphtalinsulfosäuren oder substituierte Naphtole, Nitrosonaphtole, Nitronaphtole, Naphtolsulfosäuren u. s. w.) durch Erhitzen mit Alkalien oder Alkalilaugen und oxydierend wirkenden Metalloxyden bis zu Phtalsäure oxydieren, wobei ebenfalls Benzoësäure entsteht. *Oett.*

C. A. Bischoff. Ergänzende Notiz über Kohlensäure- und Phtalsäure-Benzylester[3]). — Bezüglich der von Ihm und A. v. Hedenström[4]) beschriebenen Darst. von *Kohlensäuredibenzylester* aus Phosgen und Natriumbenzylat fand Vf., daß die Ausbeute an diesem Ester von der Beschaffenheit des Natriumbenzylats abhängt, welches meist mit Natriumbenzoat verunreinigt ist. Die Annahme von L. Henry, daß die früher[5]) mitgeteilte Umsetzung des Kohlensäurediphenylesters mit Benzylalkohol so vor sich gehe, daß zuerst der stärkere Benzylalkohol das Phenol verdränge und dann eine Einw. des Phenols auf das Dibenzylcarbonat unter Bildung eines gemischten Äthers und Entw. von CO_2 stattfinde, erwies sich als nicht richtig. *Kohlensäuredibenzylester*, farblose Prismen, Smp. 29°, $Sdp._{12}$ 195 bis 203°. *Phtalsäuredibenzylester*, Prismen, Smp. 43°. *Wt.*

S. Gabriel. Nitromethan und Phtalsäureanhydrid[6]). — Vf. erhielt beim Behandeln einer auf 0° abgekühlten Lsg. von fein gepulvertem Phtalsäureanhydrid in Ä. mit Nitromethan und einer Lsg. von Natrium in Holzgeist als Hauptprod. den primären Phtalsäure-Methylester, daneben aber noch einen Körper, der vielleicht ein Additionsprod. von Phtalsäureanhydrid und Nitromethan, $C_6H_4[-\overline{C(OH)-CH_2(NO_2)}, -COO]$, darstellt und durch Kochen mit Essigsäureanhydrid in das *Nitromethylenphtalid*, $C_6H_4[-\overline{C=CH(NO_2)}, -COO]$, übergeführt wurde. Dasselbe geht mit HJ und rotem P in Isocumarin (Smp. 46°) über, welches durch Überführung in Isocarbostyril (Smp. 208 bis 209°) identifiziert wurde. Mit dem von Zincke[7]) beschriebenen Nitromethylenphtalyl erwies sich das Nitromethylenphtalid als nicht identisch. Bei Behandeln mit Alkali spaltet sich das Nitromethylenphtalid nicht in Phtalsäureanhydrid und Nitromethan, sondern wird durch dasselbe in *Nitroacetophenon-o-carbonsäure* übergeführt. Beim Behandeln mit methylalkoholischem Kali gibt das Nitromethylenphtalid eine Kaliumverb. $C_{10}H_8NO_5K$, aus welcher durch Säure eine Verb. $C_{10}H_9NO_5$, *α-Methoxy-α-nitromethylphtalid*, $C_6H_4[-\overline{C(OCH_3)-CH_2(NO_2)}, -COO]$, abgeschieden wird, die beim Behandeln mit Alkali ω-Nitroacetophenon-o-carbonsäure liefert. Durch Zinnchlorür wird die Nitroacetophenoncarbonsäure nicht zu der entsprechenden Amidosäure oder zu deren Anhydrid, dem Oxyisocarbostyril, $C_9H_7NO_2$, red., sondern in einen Körper $C_9H_7NO_3$ übergeführt, der um 1 At. O reicher ist als Oxyisocarbostyril und vielleicht *2,4-Dioxyisocarbostyril*

---

[1]) Patentbl. **24**, 484. — [2]) Daselbst, S. 666; vgl. die vorangeh. Referate. — [3]) Ber. **36**, 159—161. — [4]) Ber. **35**, 3434. — [5]) C. A. Bischoff und A. v. Hedenström, Daselbst, S. 3431. — [6]) Ber. **36**, 570—579. — [7]) Ann. Chem. **268**, 290; JB. f. 1892, S. 1650.

ist. *Nitromethylenphtalid*, $C_9H_5NO_4$, gelbe Prismen aus Eisessig, Smp. 206 bis 208°. *Nitroacetophenon-o-carbonsäure*, $C_6H_4[-CO-CH_2(NO_2), -COOH]$, farblose Blätter, Smp. 121,5°, l. in Ammoniak und Alkali mit gelber Farbe, zersetzt sich beim Kochen mit W. NH_4-Salz, farblose, flache Prismen, Ba-Salz, weißes Pulver, Cu-Salz, hellgrüne Fällung, Ag-Salz, $C_9H_5NO_5Ag_2$, hellgelbes, kristallinisches Pulver. *α-Methoxy-α-nitromethylphtalid*, $C_{10}H_9NO_5$, gitterförmig verwachsene, farblose Nädelchen, aus W., Smp. 110 bis 111°. *2,4-Dioxyisocarbostyril*, $C_9H_7NO_3$, zarte, hellrosa gefärbte Nädelchen. HCl-Salz, glasglänzende, farblose, rectanguläre Kristallblätter. *Wt.*

Rudolf Lesser in Wien. Verfahren zur Darstellung von Nitroderivaten aromatischer Amine aus den entsprechenden Phtalimiden. [D. R.-P. Nr. 141893][1]). — Bei der Nitrierung von Phtalanil unter geeigneten Bedingungen entsteht hauptsächlich *p-Nitrophtalanil*, welches durch Erhitzen mit Anilin unter Druck leicht in Phtalanil, das nach dem Befreien von Feuchtigkeit gleich wieder das Ausgangsmaterial für eine neuerliche Nitrierung bildet, und das gewünschte p-Nitranilin übergeht. Ebenso verläuft auch die Rk. bei anderen Aminen der Benzol- und Naphtalinreihe. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Phtalchlorimid. [D. R.-P. Nr. 139553][2]). — Man leitet Chlor in eine wäss. Suspension von Phtalimid ein. Das entstehende *Phtalchlorimid* ist in Ggw. von HCl beständig. *Sd.*

Richard Meyer und Oskar Spengler. Zur Konstitution der Phtaleïnsalze[3]). — Vff. suchten Aufschluß über die Konstition der *Phtaleïnsalze* zu erhalten, indem sie zuerst vergeblich versuchten, von dem *Hydrochinonphtaleïn* einen Carbonylester zu erhalten. Bei der Ätherifizierung des *Hydrochinonphtaleïns* in alkoh. Lsg. entstanden Dialkyläther. Im weiteren wurde das *Hydrochinonphtaleïn* in ein *Anilid* übergeführt, dieses alkyliert und aus diesem durch Abspaltung von Anilin ein Dialkyläther erhalten, der mit dem direkt aus dem Phtaleïn gewonnenen völlig übereinstimmte. Bei der Einw. von Hydroxylamin auf *Hydrochinonphtaleïn* entstanden drei isomere Körper von der Zus. eines *Hydrochinonphtaleïnoxims*, von denen einer (die α-Verb.) farblos, die beiden anderen (die β- und γ-Verb.) gelb gefärbt sind. Daran anschließend wurde auch das *Phenolphtaleïnoxim* untersucht. Die Versuche ergeben, daß die bei der Alkylierung des Hydrochinonphtaleïns erhaltenen Verbb. sowie das farblose Oxim und das Anilid desselben lactoid konstituiert sind. Die Rkk. des Phenolphtaleïns zeigen einen vollkommenen Parallelismus zu denen des Hydrochinonphtaleïns, so daß man den Salzen der beiden Phtaleïne kaum eine abweichende Konstitution zuschreiben kann. *Hydrochinonphtalin-Äthyläther*, $C_{20}H_{13}O_4 . OC_2H_5$, kleine, körnige, farblose Kristalle, ziemlich l. in Methyl- und Äthyl-A., schwerl. in Bzl., Smp. 188 bis 189°. *Hydrochinonphtaleïn-Dimethyläther*, $C_{20}H_{10}O_3(OCH_3)_2$, kleine, farblose Kristallkörner, Smp. 200°. *Hydrochinonphtaleïn-Diäthyläther*, $C_{20}H_{10}O_3(OC_2H_5)_2$, Smp. 164°. *Hydrochinonphtaleïnanilid*, $C_{26}H_{17}NO_4$, feine, weiße Nadeln, farblos l.

---

[1]) Patentbl. **24**, 912. — [2]) Daselbst, S. 551. — [3]) Ber. **36**, 2949—2967.

in Alkalien, Smp. 305°. *Hydrochinonphtaleïnanilid-Methyläther*, $C_{26}H_{15}NO_2(OCH_3)_2$, farblose, schimmernde Blättchen, l. in den gewöhnlichen Solvenzien, unl. in Alkali, Smp. 183°. *α-Oxim des Hydrochinonphtaleïns*, $C_{20}H_{13}NO_5$, farblose Blättchen, ll. in den organischen Solvenzien, Smp. 268 bis 269°. *Triäthyläther des α-Oxims*, $C_{20}H_{10}NO_2(OC_2H_5)_3$, schmale, glänzende Blättchen, Smp. 158 bis 159°. *β-Oxim des Hydrochinonphtaleïns*, $C_{20}H_{13}NO_5$, gelbbraune, zuweilen bronzeglänzende Blättchen, schm. nicht unzersetzt, ll. in Holzgeist mit gelber Farbe und intensiv bläulichgrüner Fluorescenz. *γ-Oxim des Hydrochinonphtaleïns*, $C_{20}H_{13}NO_5$, gelbe Kristallkügelchen, schm. nicht unzersetzt, sehr schwerl. in den gebräuchlichen Solvenzien, bildet sich durch Umlagerung aus dem β-Oxim durch Erhitzen seiner Lsgg. auf 140°. *Trimethyläther des Phenolphtaleïnoxims*, $C_{20}H_{12}NO(OCH_3)_3$, nahezu farblose Nadeln, l. in den üblichen Solvenzien, Smp. 145 bis 146°, geht beim Kochen mit alkoh. Kali in den *Dimethyläther* über, und wird durch Säuren in *p-Methoxybenzoylbenzoësäure* und *p-Amidoanisol* gespalten. *Dimethyläther des Phenolphtaleïnoxims*, $C_{20}H_{13}NO_2(OCH_3)_2$, kleine, seideglänzende Nädelchen, ll. in A., Ä., Bzl., unl. in Ligroin, Smp. 178°. *Triäthyläther des Phenolphtaleïnoxims*, $C_{20}H_{12}NO(OC_2H_5)_3$, Smp. 142 bis 143°. *Tribenzyläther des Phenolphtaleïnoxims*, $C_{20}H_{12}NO(OC_7H_7)_3$, nahezu farblose Blättchen, l. in A., Eisessig, schwerl. in Bzl., Smp. 134°. *Wt.*

W. Kielbasinski. Eine neue Reaktion der Phenolphtaleïnfarbstoffe auf der Faser[1]). — Vf. teilte mit, daß von Mylnikow eine charakteristische Rk. für *Rhodamin* aufgefunden ist, welche darin besteht, daß *Rhodamin* durch Einw. von Chlorkalk entfärbt wird. Durch nachfolgende Reduktion kehrt die Farbe zurück. Bei den *Eosinen* dagegen kehrt, wenn sie zuerst chloriert und dann reduziert werden, die Färbung erst nach dem Versetzen mit Ammoniak bis zur alkalischen Rk. zurück. Den Rhodaminen ähnlich verhalten sich *Auramin* und *Indanthren*, von denen das letztere durch Chlorieren grün und durch nachfolgende Reduktion wieder blau wird. *Wt.*

Giraud. Verhalten des Phenolphtaleïns gegen Alkalibicarbonate und Alkalicarbonate[2]). — Vf. wies darauf hin, daß das *Phenolphtaleïn* sich in Ggw. der Alkalicarbonate rötet und sich in Ggw. der entsprechenden Bicarbonate entfärbt. *Wt.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Tetrajodphenolphtaleïn. [D. R.-P. Nr. 143596][3]). — Man erhält *Tetrajodphenolphtaleïn*, wenn man eine wäss. Lsg. von Phenolphtaleïnnatrium in eine Lsg. von Chlorjodsalzsäure einfließen oder Chlorjod auf eine Lsg. von Phenolphtaleïn in Essigsäure einwirken läßt. *Oett.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Tetrabromderivaten des β-Nitrofluoresceïns. [D. R.-P. Nr. 139428][4]). — Man läßt auf das aus β-Nitrophtalsäure und Resorcin entstehende β-Nitrofluoresceïn Brom direkt oder in Lsg., event. bei Ggw. von Säuren einwirken, bis 4 At. Brom in das Mol. des *β-Nitrofluoresceïns* eingetreten sind. *Sd.*

---

[1]) Textil-Färb.-Zeitg. **1** (1903), 95—96. — [2]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 594. — [3]) Patentbl. **24**, 1278. — [4]) Daselbst, S. 557.

Richard Meyer. Notiz über ein eigentümliches Verhalten des Galleïns[1]). — Vf. hatte früher[2]) gefunden, daß bei der trockenen Dest. des *Hämatoxylins* ein Phenolgemisch entsteht, welches beim Schmelzen mit Phtalsäureanhydrid neben der *Galleïn*- auch die *Fluoresceïnrk.* zeigt. Eine Wiederholung des Versuches ergab, daß die entstehende Fluorescenzerscheinung, welche von der Fluoresceïnrk. zunächst nicht zu unterscheiden war, nach einigem Stehen der alkalischen Lsg. verschwand. Dagegen verschwand beim Zusammenschmelzen von Resorcin und Pyrogallol mit Phtalsäureanhydrid die Fluorescenz der alkalischen Lsg. nicht. Hiernach entsteht bei der trockenen Dest. des Hämatoxylins ein Körper, welcher kein Resorcin sein kann, da er mit Phtalsäureanhydrid ein dem Fluoresceïn hinsichtlich der Fluorescenz seiner Alkalilsg. höchst ähnliches, aber unzweifelhaft davon verschiedenes Prod. liefert. Auch beim Zusammenschmelzen von Pyrogallol mit Phtalsäureanhydrid im Überschuß entsteht zunächst die fluorescierende Substanz, welche aber anscheinend schon beim Kochen mit A. in *Galleïn* übergeführt wird. Um zu entscheiden, ob auch andere Säuren oder deren Anhydride beim Erhitzen mit *Galleïn* fluorescierende Substanzen liefern, wurden Benzoësäure und Benzoësäureanhydrid, Bernsteinsäure und Bernsteinsäureanhydrid, Oxalsäure, Malonsäure, Phtalimid, Tetrachlorphtalsäureanhydrid, Benzoësäuresulfinid, Brombernsteinsäure, Dibrombernsteinsäure, Maleïnsäure, Fumarsäure, Adipinsäure, Sebacinsäure, Naphtalsäureanhydrid, Diphensäure und Chinolinsäure mit Galleïn verschmolzen, und es ergab sich, daß von den untersuchten Körpern nur Dicarbonsäuren, und zwar nur solche, die beim Erhitzen beständig sind oder dabei in ihre Anhydride übergehen, nicht aber etwa ausschließlich die 1,2-Dicarbonsäuren fluorescierende Prodd. lieferten. Phenolphtaleïn, Hydrochinonphtaleïn und Brenzkatechin gaben beim Verschmelzen mit Phtalsäureanhydrid keine fluorescierende Substanz. *Wt.*

C. Liebermann und Th. Zerner. Über Phloroglucinphtaleïn[3]). — Vff. stellten das *Phloroglucinphtaleïn*, $C_{20}H_{12}O_7$, sein Tetrabenzoyl-, Tetraacetyl- und Tetrabrom-Derivat und seinen Tetramethyläther dar, wobei sich ergab, daß weder das Phloroglucinphtaleïn, noch sein Tetrabromprod. oder seine Äther die gewöhnlichen Beizen färben. Von den Scheurerschen[4]) Beizen werden einzelne, aber auch nur schwach, angefärbt. Wegen dieser geringen Färbeeigenschaften und wegen des Fehlens der Fluorescenz hat das *Phloroglucinphtaleïn* wenig äußere Ähnlichkeit mit dem Fluoresceïn und schließt sich mehr dem Phenolphtaleïn, dem Hydrochinon- und dem α- und β-Orcin-Phtaleïn an. Nach der Ansicht der Vff. ist vorläufig wohl für das Phloroglucinphtaleïn die Fluoranformel anzunehmen und die Stellung der beiden gegenüber dem gewöhnlichen Fluoresceïn hinzugekommenen Hydroxyle — in o-Stellung zum Methankohlenstoff — als ein Behinderungsgrund für das Eintreten der Fluorescenz anzusehen. *Phloroglucinphtaleïn*, $C_{20}H_{12}O_7$, durch etwa 3 stünd. Erhitzen von Phloroglucin mit Phtalsäureanhydrid auf 170 bis 180°, farblose bis schwach fleischfarbige Nädelchen, ohne besonderen Smp., ll. in A., Essigsäure, Aceton, sd. W., schwerl. in kaltem W., unl.

---

[1]) Ber. **36**, 1561—1565. — [2]) Ber. **12**, 1392; JB. f. 1879, S. 904. — [3]) Ber. **36**, 1070—1076. — [4]) Ber. **35**, 1490.

in Bzl. und Chlf. Die Lsgg. fluorescieren nicht, Alkalien und Alkalicarbonate lösen es mit tieforangeroter Farbe ohne Fluorescenz, von alkoh. Kali wird es nicht zersetzt oder verändert. *Tetrabenzoylphloroglucinphtaleïn*, $C_{20}H_8O_3(O{-}C_7H_5O)_4$, amorphe, farblose Flocken, unl. in Alkali. *Tetraacetylphloroglucinphtaleïn*, $C_{20}H_8O_3(O{-}C_2H_3O)_4$, farblose Flocken, l. in Bzl., Smp. unter Zers. gegen 230°. *Tetrabromphloroglucinphtaleïn*, $C_{20}H_8Br_4O_7$, schwach fleischfarbene, amorphe Substanz, l. in A. mit Orangefarbe, in Alkali mit roter Farbe ohne Fluorescenz. Bei der Methylierung des Phloroglucinphtaleïns mit Dimethylsulfat in alkalischer Lsg. erhält man je nach der Menge des angewendeten Dimethylsulfats und der eingehaltenen Temperatur *Phloroglucinphtaleïn-Dimethyläther*, $C_{20}H_{10}O_5(O{-}CH_3)_2$, oder *Phloroglucinphtaleïn-Tetramethyläther*, letzteren als gelbe, amorphe, in wäss. Alkali unl. Verb. *Wt.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung alkylierter und arylierter Amidochlorfluorane. [D. R.-P. Nr. 139727][1]). — Man erhitzt Fluoresceïnchlorid oder Dichlorfluoresceïnchlorid mit den Chlorhydraten der fetten oder aromatischen Amine in Ggw. von überschüssigem Chlorzink, wodurch man *alkylierte* oder *arylierte Amidochlorfluorane* erhält. *Sd.*

N. Osorovitz. Über einige Dioxyfluoresceïne halogenierter Phtalsäuren[2]). — *Tetrachlordioxyfluoresceïn*, $C_{20}H_8O_7Cl_4$, durch Erhitzen von Tetrachlorphtalsäureanhydrid mit Oxyhydrochinon auf 195 bis 200°, grüne, metallglänzende Kriställchen, sehr schwerl. in den meisten organischen Solvenzien, l. in Alkali, Soda, Ammoniak mit roter Farbe ohne Fluorescenz. Es färbt die gewöhnlichen oxydischen Beizen kräftig an, Aluminium rosa, Eisen blauviolett. Ba-Salz, $C_{20}H_6O_7Cl_4Ba$, rotes, kristallinisches Pulver; Ca-Salz, $C_{20}H_6O_7Cl_4Ca$. HCl-Salz, $C_{20}H_8O_7Cl_4HCl$, rote, goldglänzende Kristalle, ll. in A. und Ä. *Tetraacetylchlordioxyfluoresceïn*, $C_{20}H_4O_3Cl_4(O{-}C_3H_3O)_4$, weiße Prismen aus Eisessig, Nadeln aus Aceton, Smp. 280°, unl. in kaltem Alkali. *Tetrachlordioxyfluoresceïn-Dimethyläther*, $C_{20}H_6O_5Cl_4(O{-}CH_3)_2$, durch Erhitzen des Farbstoffs in alkalischer Lsg. mit Dimethylsulfat, rosafarbige, silberglänzende Blättchen, l. in Alkali mit eosinroter Farbe und lebhafter, gelber Fluorescenz, Smp. 275°. *Tetrachlordioxyfluoresceïn-Trimethyläther*, $C_{20}H_5O_4Cl_4(OCH_3)_3$, rote, goldglänzende Blättchen, Smp. 245°, zum Unterschiede von dem Dimethyläther unl. in Bzl. *Tetrachlordioxyfluoresceïn-Tetramethyläther*, $C_{24}H_{16}O_7Cl_4$, durch Einw. von Jodmethyl im Überschuß auf eine Lsg. von Tetrachlordioxyfluoresceïn in methylalkoh. Kali, rotgelbes Pulver, ll. in A., Eisessig, Aceton, unl. in kaltem Alkali, Smp. 175°. *Tetrachlordibromdioxyfluoresceïn (Tetrachlordioxyeosin)*, $C_{20}H_6O_7Cl_4Br_2$, dunkelrote Blättchen, ll. in A. und Aceton, weniger in Eisessig. Es färbt die oxydischen Beizen kräftig und schön: Tonerde cochenillerot und Eisen blau. *Dichlordioxyfluoresceïn*, $C_{20}H_{10}O_7Cl_2$, aus 3,6-Dichlorphtalsäureanhydrid und Oxyhydrochinon, grüne, cantharidenglänzende Blättchen, ll. in A., Aceton, Eisessig, färbt Beizen schön und kräftig. Ba-Salz, $C_{20}H_8O_7Cl_2Ba$, rotes Pulver. HCl-Salz, $C_{20}H_{10}O_7Cl_2.HCl$, goldglänzende, rote Kristalle. *Tetraacetyldichlordioxyfluoresceïn*, $C_{20}H_8O_3Cl_2(O{-}C_2H_3O)_4$, weiße Nadeln, Smp. 276°. *Di-*

[1]) Patentbl. **24**, 579. — [2]) Ber. **36**, 1076—1084.

chlordioxyfluoresceïn-Trimethyläther, $C_{20}H_7O_4Cl_2(O{-}CH_3)_3$, rote violettschimmernde Blättchen. Ein Dimethyläther wurde hier nicht erhalten. *Dichlordibromdioxyfluoresceïn (Dichlordioxyeosin)*, $C_{20}H_8O_7Cl_2Br_2$, braune, schön goldglänzende Kriställchen, färbt oxydische Beizen: Tonerde cochenillerot, Eisen blau. *Dibromdioxyfluoresceïn*, $C_{20}H_{10}O_7Br_2$, durch 4 stünd. Erhitzen von Dibromphtalsäureanhydrid mit Oxyhydrochinon auf 210°, grünschimmernde Kriställchen, l. in A., Aceton, Eisessig, unl. in Bzl. und Chlf. Die rotbraune alkoh. Lsg. zeigt grüne Fluorescenz, die alkalische Lsg. ist kirschrot. *Tetraacetyldibromdioxyfluoresceïn.* $C_{20}H_6O_3Br_2(O{-}C_2H_3O)_4$, weiße Prismen, Smp. 272°. *Dibromdioxyfluoresceïn-Äthyläther*, $C_{22}H_{14}O_7Br_2$, nadelförmige Kriställchen, zum Unterschiede von unverestertem Farbstoff unl. in Natriumbicarbonatlsg., l. in A., Aceton, Eisessig. *Triacetyldibromdioxyfluoresceïn-Äthyläther*, $C_{28}H_{20}O_{10}Br_2$, Kristalle, Smp. 252°. *Tetrabromdioxyfluoresceïn (Dibromdioxyeosin)*, $C_{20}H_8O_7Br_4$. *Trioxyfluoresceïn*, $C_{20}H_2O_8$, Darst. aus 4-Oxyphtalsäure und Oxyhydrochinon, dunkles, kristallinisches, metallisch glänzendes Pulver, ll. in A., Eisessig und Aceton, in Alkali l. ohne Fluorescenz mit kirschroter Farbe. Es färbt Aluminiumbeize braun, Eisenbeize schwarz. *Wt.*

E. C. Severin. Über neue Derivate der Dichlorphtalsäure[1]). — Nach dem D. R.-P. Nr. 87068 erhält man durch 3 stünd. Erhitzen von Dimethylamido-m-Phenol (100 g) mit Dichlorphtalsäureanhydrid (160°) auf 100° die *Dichlordimethylamido-m-oxybenzoylbenzoësäure*, $C_6H_2Cl_2[-COC_6H_3(-OH, -N[CH_3]_2), -COOH]$, kleine, farblose Kristalle, l. in A., ll. in Bzl. und Toluol, Smp. 191°. Das hierbei in geringer Menge als Nebenprod. entstehende *Rhodamin*, $C_6H_2Cl_2[-COC_6H_3(-OH, -N[CH_3]_2), -COC_6H_3(-N[CH_3]_2, -OH)]$, erhält man auch durch Erhitzen der Dichlordimethylamido-m-oxybenzoylbenzoësäure mit Dimethylamido-m-phenol in einer Lsg. von konz. H_2SO_4 auf 100°, kleine, dunkelviolette Kristalle, färbt Seide rotviolett. Das bei Anwendung von Diäthylamido-m-phenol entstehende *gemischte Rhodamin*, $C_6H_2Cl_2[-COC_6H_3(-OH, -N[CH_3]_2), -COC_6H_3(-N[C_2H_5]_2, -OH)]$, wurde nur im unreinen, nicht kristallisierten Zustande gewonnen. Bei der Reduktion der Dichlordimethylamido-m-oxybenzoylbenzoësäure mit Zink und Salzsäure erhält man die *Dichlordimethylamido-m-oxybenzylbenzoësäure*, $C_6H_2Cl_2[-CH_2C_6H_3(-OH, -N[CH_3]_2), -COOH]$, kleine, weiße Kristalle, Smp. 195°, und bei ihrem 1 stünd. Erhitzen mit konz. H_2SO_4 entsteht das *Dichlordimethylamido-m-oxyanthrachinon*, $C_6H_2Cl_2(-CO-, -CO-)C_6H_2(-OH, -N[CH_3]_2)$, violett bronzefarbene Blättchen, Smp. 185°. *Wt.*

M. T. Bogert und L. Boroschek. Notiz über die Mononitro-ophtalsäure[2]). — Im Hinblick auf ihre Untersuchung[3]) über die *Mononitro-o-phtalsäuren* besprechen Vff. die Arbeiten von Max Levi[4]), Adolph Koch[5]) und Kahn[6]) über den gleichen Gegenstand. *Wt.*

Victor John Chambers. 3-Nitrophtalylchlorid und sein Verhalten gegen Ammoniak und aromatische Amine[7]). — Vf. erhielt bei

---

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 60—62. — [2]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 767—770. — [3]) Daselbst **23**, 740—761. — [4]) Dissert., Freiburg i. B. 1891. — [5]) Dissert., Gießen 1900. — [6]) Ber. **35**, 472 und 3859. — [7]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 601—602.

der Einw. von PCl_5 auf 3-Nitrophtalsäure 3-Nitrophtalylchlorid, welchem er infolge seines Verhaltens gegen NH_3 die unsymmetrische Formel $C_6H_3(NO_2)[-C(=Cl_2, -O), -C=O]$ zuschreibt. Beim Behandeln in trockenem Zustande mit trockenem Ammoniakgas geht es in das *Imid* über, durch wäss. NH_3 aber wird es in 3-Nitrophtalsäure übergeführt, indem die zuerst sich bildende *3-Nitrocyanbenzoësäure*, $C_6H_3(NO_2)(CN)COOH$, welche auch bei der Einw. von trockenem NH_3-Gas auf eine trockene äth. Lsg. des 3-Nitrophtalylchlorids bei — 10° entsteht, durch die Ggw. von W. in das saure Ammoniumsalz der 3-Nitrophtalsäure umgewandelt wird, aus dem dann beim Ansäuern die 3-Nitrophtalsäure erhalten wird. Beim Behandeln des 3-Nitrophtalylchlorids in Chlf.-Lsg. mit wäss. NH_3 entsteht *3-Nitro-o-phtalaminsäure*, $C_6H_3(NO_2)[-CONH_2, -COOH]$, deren Konstitution durch Überführung in m-Nitranilin vom Smp. 111° nachgewiesen wurde. Bei der Einw. eines primären aromatischen Amins (Anilin, p-Toluidin, m- und p-Nitranilin) auf das 3-Nitrophtalylchlorid treten 2 Aminreste in dasselbe ein unter Abspaltung von 2 HCl; ob aber die so entstehenden Verbb. die symmetrische oder unsymmetrische Konstitution besitzen, konnte nicht festgestellt werden. *3-Nitrophtalylchlorid*, $(NO_2)C_6H_3(COCl)_2$, durch Erhitzen von 3-Nitrophtalsäure (50 g) mit PCl_5 (125 g) auf 140°, Extrahieren des Prod. mit CCl_4 und Umkristallisieren aus Ligroin, weißes Kristallpulver, ll. in Ä. und Chlf. in der Kälte und in CCl_4 und Ligroin in der Wärme, Smp. 76 bis 77° (corr.). *3-Nitrophtalimid*, kleine, gelbe Kristalle aus einem Gemisch von A. und Aceton, Smp. 213 bis 215°. *3-Nitro-1-phtalaminsäure*, kleine, durchsichtige Tafeln, Smp. 156 bis 157°, geht beim weiteren Erhitzen in das Imid über. *3-Nitrocyanbenzoësäure*, $C_6H_3(NO_2)(CN)COOH$, feine, weiße Nadeln, Smp. 99 bis 100°, verwandelt sich beim weiteren Erhitzen in das 3-Nitrophtalimid vom Smp. 214 bis 215° und in Berührung mit W. in das saure Ammoniumsalz der 3-Nitrophtalsäure. *3-Nitrophtalanilid*, durch Einw. von Anilin auf das 3-Nitrophtalylchlorid in trockener äther. Lsg. bei — 8°, feine, weiße Nadeln, unl. in W., fast unl. in kaltem A., ll. in sd. A. und Eisessig, Smp. 211 bis 212°, geht beim Kochen mit Eisessig in das *3-Nitrophtalanil*, Smp. 135°, über. *3-Nitrophtal-p-toluid*, durch Einw. von p-Toluidin auf 3-Nitrophtalylchlorid, feine, weiße Nadeln, Smp. 223 bis bis 225°, geht beim Kochen mit Eisessig in das *3-Nitrophtal-p-tolil*, Smp. 152 bis 153°, über. *3-Nitrophtal-m-nitranilid*, $C_6H_3(NO_2)C_2O_2(NHC_6H_4NO_2)_2$, durch Einw. von m-Nitranilin auf 3-Nitrophtalylchlorid, kleine, weiße Nadeln, Smp. 225 bis 230° unter Zers., geht beim Kochen mit Eisessig in das *3-Nitrophtal-m-nitranil*, Smp. 218 bis 219°, über. *3-Nitrophtal-p-nitranilid*, kleine, hellgelbe Nadeln, Smp. 197 bis 200° unter Zers. *3-Nitrophtal-p-Nitranil*, feine, gelbe Nadeln, Smp. 248 bis 249°. *Wt.*

A. Piutti und G. Abati. Über einige Amidoderivate der Phtalsäure[1]). — Vff. beschrieben einige Amidoderivate der Phtalsäure. Die schon von Laurent und Gerhardt[2]) erhaltene *Phenylphtalaminsäure*

[1]) Ber. **36**, 996—1007; Gazz. chim. ital. **33**, II, 1—35. — [2]) JB. f. 1847/48, S. 605.

(Phtalanilsäure), $C_{14}H_{11}O_3N$, entsteht bei der Einw. von Anilin auf Phtalsäureanhydrid in Aceton. *p-Oxyphenylphtalaminsäure*, $C_{14}H_{11}O_4N$, aus Phtalsäureanhydrid und p-Amidophenol, Smp. 220 bis 225°. *p-Methoxyphenylphtalaminsäure*, $C_{15}H_{13}O_4N$, Smp. 180 bis 185°. *p-Äthoxyphenylphtalaminsäure*, $C_{16}H_{15}O_4N$, weiße Nädelchen, Smp. 160 bis 165°. *Phenyl-Δ_1-hydrophtalaminsäure*, $C_{14}H_{15}O_3N$, aus Δ_1-Hydrophtalsäureanhydrid und Anilin in Acetonlsg., kleine, weiße Kristalle, Smp. 155°. *p-Oxyphenyl-Δ_1-hydrophtalaminsäure*, $C_{14}H_{15}O_4N$, kleine, fleischfarbene Kristalle, Smp. 170 bis 175°. *p-Methoxyphenyl-Δ_1-hydrophtalaminsäure*, $C_{15}H_{17}O_4N$, weißliche Kriställchen, Smp. 150 bis 155°. *p-Äthoxyphenyl-Δ_1-hydrophtalaminsäure*, $C_{16}H_{19}O_4N$, weißliche Kriställchen, in der Wärme in A., Ä., Bzl. mit gelber Farbe, in Aceton mit orangegelber Farbe l., Smp. ungefähr 145°. Die hier beschriebenen Aminsäuren gehen beim Erhitzen in die Imide über. Die Schmelztemperatur verläuft in beiden Säurereihen analog, sie liegt höher beim p-Oxyphenylderivat, niedriger bei den Phenyl- und Äthoxyphenylabkömmlingen. Die Leichtigkeit des Überganges in die betreffenden Imide nimmt bei den Hydrophtalaminsäuren ab von der p-Oxyphenyl- zu der p-Methoxyphenyl-, der Äthoxyphenyl- und der Phenyl-Säure. Aus den alkoh. Lsgg. der Aminsäuren scheiden sich ganz oder teilweise die zugehörigen Imide aus. Die Rkk. der Aminsäuren mit $FeCl_3$ treten nur in wäss. alkoh. Lsgg. sofort ein. *s-Phenylphtalimid*, $C_{14}H_9O_2N$[1]), aus Phtalimid und Anilin, Smp. 203°. *as-Phenylphtalimid*, von van der Meulen[2]) durch Einw. von Acetylchlorid auf Phenylphtalaminsäure erhalten, Smp. 115 bis 116°, aus Ä. kristallisiert 120 bis 122°, geht bei 250° in die s-Form über. *p-Oxyphenylphtalimid*, $C_{14}H_9O_3N$, aus Phtalsäureanhydrid und p-Amidophenol, Smp. 287 bis 288°. *p-Methoxyphenylphtalimid*[3]), $C_{15}H_{11}O_3N$, weiße Form, nach Messungen von E. Scacchi rhombische Tafeln; die gelbe Form wird bei 158,5° weiß und schmilzt bei 161,5° zu einer gelben Fl. *p-Äthoxyphenylphtalimid*, $C_{16}H_{13}O_3N$, bildet auch eine weiße und gelbe Form, gelbe Nädelchen aus Essigsäure und Essigäther, weiße Nadeln aus A., Smp. 206,5°. *Phenyl-Δ_1-hydrophtalimid*, $C_{14}H_{13}O_2N$, weiße Blättchen oder Nadeln, Smp. 137°. *p-Oxyphenyl-Δ_1-hydrophtalimid*, $C_{14}H_{13}O_3N$, dunkelgelbe Prismen, Smp. 178°. *p-Methoxyphenyl-Δ_1-hydrophtalimid*, $C_{15}H_{15}O_3N$, weiße Form, Blättchen oder Nadeln, Smp. 108°; gelbe Form, nach Messungen von E. Scacchi citronengelbe, monokline Kristalle, geht in die weiße Form über, wenn es aus seinen Lsgg. bei einer Temperatur unter 70° auskristallisiert. *p-Äthoxyphenyl-Δ_1-hydrophtalimid*, $C_{16}H_{17}O_3N$, strohgelbe Nadeln, Smp. 137°. Auch für die Imide ist die Übereinstimmung in den Schmelztemperaturen der Derivate der beiden Reihen auffallend. Der Smp. liegt höher bei den p-Oxyphenylderivaten, niedriger bei den p-Methoxyphenylderivaten, und er ist gleich oder nahezu gleich bei den Phenyl- und Äthoxyphenylderivaten der einzelnen Reihen. *Wt.*

Hugo Kauffmann u. Alfred Beißwenger. Über das 3-Aminophtalimid[4]). — Bei der Darstellung der 3-Aminophtalsäure durch

---

[1]) Laurent und Gerhardt, JB. f. 1847/48, S. 605. — [2]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **15**, 282; JB. f. 1896, S. 1360. — [3]) E. Castellaneta, Inaug.-Dissert., L'Orosi **16**, 289 (1893). — [4]) Ber. **36**, 2494—2497.

Reduktion von 3-Nitrophtalsäure mit Eisenvitriol und Barythydrat nach dem Verfahren von Onnertz[1]) erhielten Vff. nicht die freie Säure, sondern das saure *Ammoniumsalz der 3-Aminophtalsäure*, $C_8H_{10}N_2O_4$, weiße Kristalle, Smp. 117 bis 118°. Aus der Mutterlauge desselben schied sich ein gelbes, kristallinisches Pulver ab, das vielleicht das Anhydrid der 3-Aminophtalsäure ist. Es geht beim Kochen mit NH_3 in das *3-Aminophtalimid*, $C_8H_6N_2O_2$, über, feine, gelbe Nädelchen, Smp. 256 bis 257°. Dasselbe wird auch durch Reduktion von 3-Nitrophtalimid mit Sn und HCl und beim Behandeln von 3-Nitrophtalsäure mit Schwefelammonium erhalten. Es löst sich in W., A. und Eisessig mit gelber Farbe und grüner Fluorescenz, in Bzl. farblos mit violetter Fluorescenz und in Aceton, Ä., Ligroin ebenfalls farblos mit rein blauer bis violetter Fluorescenz. Wahrscheinlich existiert es in 2 tautomeren Formen, die eine von gelber Farbe und grüner Fluorescenz, die andere farblos mit violetter Fluorescenz. *Wt.*

G. Errera und R. Maltese. Derivate des m-Xylols[2]). — Vff. suchten vergeblich die Identität der von ihnen aus dem 4,6-Dinitro-1,3-m-xylol bzw. dem 4-Amino-6-nitro-1,3-m-xylol gewonnenen *4,6-Dioxy-1,3-isophtalsäure* mit der von Errera[3]) beschriebenen oder mit der von Tiemann und Lewy[4]) erhaltenen Resorcindicarbonsäure festzustellen. Sie erhielten bei der Nitrierung des m-Xylols mit HNO_3 neben dem *4,6-Dinitro-1,3-m-xylol*, vom Smp. 93°, stets noch ein bei 82° schm. Isomeres, welches als das *2,4-Dinitro-1,3-m-xylol* erkannt wurde, das Grevingk[5]) nur bei der Nitrierung des m-Xylols in Ggw. von H_2SO_4 erhalten hatte. Die beste Ausbeute an dem bei 93° schm. Dinitroxylol erhält man, wenn man unter stetem Umrühren 1 Tl. m-Xylol in 4 Tln. HNO_3, D. 1,48, unter Abkühlen eintropfen läßt, nach 3- bis 4tägigem Stehen das Rk.-Prod. in W. gießt und das so abgeschiedene Prod. aus viel A. umkristallisiert, wobei sich die nadelförmigen Kristalle des bei 93° schm. Dinitroxylols zuerst und dann erst die Blättchen des bei 82° schm. Isomeren abscheiden. Daß letzteres das *2,4-Dinitro-1,3-m-xylol* ist, ergibt sich daraus, daß bei seiner Nitrierung in Ggw. von H_2SO_4 als einziges Prod. *2,4,6-Trinitro-1,3-m-xylol* (Smp. 176°) entsteht. *4,6-Dinitro-1,3-m-toluylsäure*, $C_6H_2(-CH_3{}^{[1]}, -NO_2{}^{[4]}, -NO_2{}^{[6]}, -COOH{}^{[3]})$, durch 3- bis 4stündiges Erhitzen des bei 93° schm. Dinitroxylols mit 5 Tln. HNO_3, D. 1,15, im geschlossenen Rohre auf 155 bis 160°, hellgelbe Schüppchen, ll. in A., wl. in W. und Bzl., fast unl. in P. Ä., mit Wasserdampf nicht flüchtig, Smp. 171 bis 171,5°. *NH_4-Salz*, Nädelchen, wl. in W. Ag-Salz, gelatinöser Niederschlag. *Äthylester*, $C_6H_2(CH_3)(NO_2)_2COOC_2H_5$, braune, prismatische Kristalle, die nach Messungen von La Valle dem monoklinen System angehören, sll. in Äthyl-A. und Methyl-A., unl. in W. *4-Benzoylamino-6-nitro-1,3-m-xylol*, $C_6H_2(-CH_3, -CH_3, -NHCOC_6H_5, -NO_2)$, durch Benzoylierung des 4-Amino-6-nitro-1,3-m-xylols, weiße, nadelförmige, seideglänzende Kristalle, mäßig l. in A. und Bzl., unl. in W. und P. Ä.,

[1]) Ber. **34**, 3746. — [2]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 277—290. — [3]) Ber. **32**, 2792. — [4]) Ber. **10**, 2212. — [5]) Ber. **17**, 2423; JB. f. 1889, S. 586 ff.

Smp. 200°. *4-Benzoylamino-2-nitro-1,3-m-xylol*, $C_6H_2(-CH_3,-NO_2,-CH_3,-NHCOC_6H_5)$, durch Einw. von Benzoylchlorid auf das in der Mutterlauge des 4-Amino-6-nitro-1,3-m-xylols enthaltene Gemisch des 4-Amino-6-nitro-1,3-m-xylols mit dem 4-Amino-2-nitro-1,3-m-xylol, Nädelchen, unl. in W., schwerl. in A. und Bzl., Smp. 236°. Essigsäureanhydrid wirkt auf das 4-Amino-6-nitro-1,3-m-xylol unter Bildung einer Mono- und Diacetylverb. ein. *Monoacetylverb.*, $C_6H_2(-CH_3,-CH_3,-NH-C_2H_3O,-NO_2)$ ([1] [3] [4] [6]), flache Kristalle von hexagonalem Habitus aus A. oder nadelförmige oder prismatische Kristalle aus W. oder Bzl., die nach Messungen von La Valle dem monoklinen System angehören, Smp. 159°. *Diacetylverb.*, trikline Kristalle, unl. in W., wl. in A., sll. in Bzl., Smp. 115°. *4-Acetylamino-6-nitro-1,3-isophtalsäure*, $C_6H_2(-COOH,-COOH,-NH-C_2H_3O,-NO_2)$, durch Oxydation der eben beschriebenen beiden Acetylverbb. mit $KMnO_4$, Nädelchen, ll. in A., wl. in W., Smp. 264° unter Zers. *Cu-Salz*, grüner, flockiger Niederschlag, *Pb-Salz* und *Ag-Salz*, weiße, gelatinöse Niederschläge. *4-Amino-6-nitro-1,3-isophtalsäure*, durch Kochen der Acetylsäure mit verd. H_2SO_4, kleine, braungelbe, glänzende Kristalle oder feine, gelbe Nädelchen, wl. in W., Smp. 280° unter Zers. NH_4-Salz und Ba-Salz, ll. in W., Cu-Salz, grüner Niederschlag, Ag-Salz, gelber Niederschlag, *Pb-Salz*, $C_6H_2(NO_2)(NH_2)(COO)_2Pb$, existiert in 2 Modifikationen, einer gelben, unbeständigen, in W. l. und einer roten, beständigen, in W. unl. *Dimethylester*, glänzende, harte, gelbbraune Kristalle, ll. in A., weniger in Methyl-A., Smp. 153°. *4,6-Aminonitro-1,3-m-toluylsäure-Methylester*, $C_6H_2(-CH_3,-COOCH_3,-NH_2,-NO_2)$ ([1] [3] [4] [6]) oder $C_6H_2(-CH_3,-COOCH_3,-NO_2,-NH_2)$ ([1] [3] [4] [6]), rötliche Kristalle, ll. in Methyl-A. und Äthyl-A., Smp. 128°, entsteht als Nebenprod. des eben beschriebenen Esters bei der Esterifizierung des nach der Extraktion der 4-Acetylamino-6-nitro-1,3-isophtalsäure verbleibenden Rückstandes des Oxydationsprod. des Mono- oder Diacetylnitrotoluidins in methylalkoh. Lsg. mit HCl. Das der Esterifizierung unterworfene Gemisch enthielt demnach 4-Amino-6-nitro-1,3-isophtalsäure und 4,6-Aminonitro-1,3-m-toluylsäure bzw. ihre Acetylverbb. *Wt.*

Rud. Wegscheider und Josef Hecht. Untersuchungen über die Veresterung unsymmetrischer zwei- und mehrbasischer Säuren. X. Abhandlung. Über Phenylbernsteinsäure und ihre Veresterung [1]). — Die *Phenylbernsteinsäure* wurde nach den Verfahren von Bredt und Kallen [2]) dargestellt und in das *Anhydrid*, *Imid*, verschiedene Salze, den *Dimethylester* und die *a-* und *b-Estersäure* übergeführt. Die wäss. Lösungen der Estersäuren gaben nach dem Neutralisieren mit Ammoniak mit Ba-, Mg- und Zn-Salzen keine Fällungen, mit Silbernitrat weiße, kristallinische Fällungen, mit Bleiacetat flockige, weiße Niederschläge, mit Eisenoxydul- und Eisenoxydsalzen grünliche und bräunliche Niederschläge, mit Cu-Salz hellblaue Flocken, mit Sublimat weiße Fällungen, mit Quecksilbernitrat weiße, sich dunkel färbende Fällungen, mit Ni- und Co-Salzen grüne und rosenrote Färbungen ohne Bildung

[1]) Wien. Akad. Ber. **112**, IIb, 241—261; Monatsh. Chem. **24**, 413—433. — [2]) Ann. Chem. **293**, 342; JB. f. 1896, S. 686.

eines Niederschlages. Bei der Veresterung der Phenylbernsteinsäure mit Methyl-A. und HCl entstand als Hauptprod. neutraler Ester und beim Kochen derselben mit absolutem A. die bei 92° schm. *b-Estersäure*. Dagegen entstand bei der Halbverseifung des neutralen Esters mit Kali die Estersäure vom Smp. 102°. Bei der Einw. von Jodmethyl auf das saure Kaliumsalz der Phenylbernsteinsäure konnte die Bildung einer Estersäure nicht nachgewiesen werden. Bei der Veresterung des Phenylbernsteinsäureanhydrids mit absolutem Methyl-A. bzw. Natriummethylat entstand die b-Estersäure vom Smp. 92°. *Phenylbernsteinsäure*, $C_{10}H_{10}O_4$, Smp. 167°. *Phenylbernsteinsäureanhydrid*, durch Dest. der Säure im Vakuum gewonnen, kristallisiert in 2 Formen vom Smp. 53° (aus Ä. und niedrig sd. P. Ä.) und 150° (aus sd. Xylol), die wahrscheinlich monotrop sind. Die bei 53° schm. Form kristallisiert nach Messungen von v. Lang monoklin. Beim längeren Liegen bei Zimmertemperatur geht die niedrig schm. Form in die hoch schm. über. *Phenylbernsteinsäureimid*, $C_{10}H_9NO_2$, durch Dest. des NH_4-Salzes im Vakuum, weiße, harte, kurze Prismen, ll. in A., Chlf., Eisessig, schwerl. in W., Smp. 90°. *Saures K-Salz*, $C_{10}H_9O_4K.H_2O$, dicke, verwachsene, wasserhelle Tafeln, ll. in W., schwerl. in verd. A. *Neutrales Ag-Salz*, $C_{10}H_8O_4Ag_2$, weißer Niederschlag, *saures Ag-Salz* wurde nicht erhalten. *Phenylbernsteinsäure-Dimethylester*, $C_{12}H_{14}O_4$, bis zu 1 cm lange, wohlausgebildete, nach v. Lang monokline Prismen, ll. in Methyl-A., Bzl., Chlf., schwerl. in P. Ä., fast unl. in W., Smp. 57°. *a-Estersäure*, $COOCH_3$–$CH(C_6H_5)$–CH_2–$COOH$, durch Halbverseifung des neutralen Esters, kleine, schön ausgebildete Prismen, ll. in Methyl.-A., Bzl., Chlf., schwerl. in heißem W., Smp. 102°. *b-Estersäure*, $COOCH_3$–CH_2–$CH(C_6H_5)$–$COOH$, bei der Veresterung der Phenylbernsteinsäure mit Methyl-A. und HCl, beim Kochen der Säure oder ihres Anhydrids mit Methyl-A. und bei der Einw. von alkoholfreiem Natriummethylat auf das Anhydrid, leichte, flaumfederartige Gebilde, leichter l. in den gleichen Lösungsmitteln wie die a-Estersäure, Smp. 92°. *Wt.*

Arthur Weinschenk. Synthese einer Alkylaminooxybenzoylpropionsäure und deren Verwendung zur Darstellung von Succineïnfarbstoffen [1]). — Vf. bezeichnet als *Alkylaminooxybenzoylpropionsäure* das Vereinigungsprod. von 1 Mol. Bernsteinsäure und 1 Mol. Alkylaminophenol. Er erhielt das *Amid der Dimethylaminooxybenzoylpropionsäure* durch mehrstünd. Erhitzen von Succinimid (9,9 g) und Dimethyl-m-amidophenol (13,7 g) mit gewöhnlicher kristallisierter Borsäure (12 bis 14 g) auf 150 bis 175°. Dasselbe wird durch Kochen mit Ätznatronlauge zu dem *Natriumsalz der Dimethylaminooxybenzoylpropionsäure* verseift, aus welchem Mineralsäuren die freie *Dimethylaminooxybenzoylpropionsäure* abscheiden, deren Kondensationsprodd. mit mehrwertigen Phenolen eine neue Gruppe von Farbstoffen bilden, die als *Bernsteinsäurerhodole* bezeichnet werden. Durch $2^1/_2$ stünd. Erhitzen von Dimethylaminooxybenzoylpropionsäure (2,4 g) und von Resorcin (1,1 g) mit 96%iger H_2SO_4 (1,8 g) auf 150 bis 160° wurde *Bernsteinsäureresorcinrhodol* und durch 2 stünd. Erhitzen von Dimethylaminooxybenzoylpropionsäure (2,4 g) und von Pyrogallol (1,3 g) mit 96%iger

[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 409—413.

H_2SO_4 (1,8 g) auf 150° *Bernsteinsäurepyrogallusrhodol* erhalten. *Dimethylaminooxybenzoylpropionsäureamid*, $C_{12}H_{16}N_2O_3$, Nadeln aus Pyridin, mäßig l. in A., Smp. 217 bis 220° unter partieller Zers. *Dimethylaminooxybenzoylpropionsäure*, $C_{12}H_{15}NO_4$, ll. in A., schwerl. in heißem W., kaum l. in kaltem W., Smp. etwa 190°. *Bernsteinsäureresorcinrhodol*, mäßig l. in heißer, verd. HCl und H_2SO_4, löst sich in konz. H_2SO_4 mit gelbbrauner Farbe und grüner Fluorescenz. Die rote Lsg. in Alkalien, Alkalicarbonaten und Ammoniak fluoresciert prächtig gelbgrün. Der Farbstoff färbt Seide und tannierte Baumwolle in fleischroten bis gelbroten Nuancen, besitzt aber keine Seifenbeständigkeit. *Bernsteinsäurepyrogallusrhodol*, mäßig l. mit rotbrauner Farbe in heißer, verd. HCl und H_2SO_4, löst sich in konz. H_2SO_4 mit violetter, in Soda und Ammoniak mit violettroter Farbe. Es färbt metallische Beizen (am besten eignet sich Chrombeize) in violetten bis schwärzlichvioletten Nuancen. *Wt.*

G. Schroeter und Hans Meerwein. Über eine eigenartige Isomerieerscheinung[1]). — Nachdem Vff. früher[2]) gefunden hatten, daß die bei der Nitrierung der β-Phenylglutarsäure entstehenden *o-* und *p-Nitrophenylglutarsäuren* sich bei der Red. mit H_2S verschieden verhalten, indem die *p-Nitrophenylglutarsäure* in die entsprechende Amidosäure, die *o-Nitrophenylglutarsäure* dabei in eine andere, um 30° höher schm. Säure übergeführt wird, stellte es sich jetzt heraus, daß diese neue Säure *isomer mit der o-Nitrophenylglutarsäure* ist. Beide Säuren geben bei der Red. die gleiche, schon beschriebene Lactamsäure, die *Hydrocarbostyril-γ-essigsäure*. Die Isonitrosäure ließ sich aber auf keine Weise in die n-Säure zuzückführen, die Isomerie blieb beim Verestern, Anhydrisieren, und sogar beim Nitrieren der Säuren bestehen. Die Darst. der Isonitrososäure gelang auch noch in der Weise, daß die p-Nitrophenylglutarsäure durch weitere Nitrierung in die *o,p-Dinitrophenylglutarsäure* übergeführt und diese in ammoniakalischer Lsg. mit H_2S reduziert wurde. Die hierbei entstehende *p-Amido-o-nitrophenylglutarsäure* erwies sich als ein Derivat nicht der n-, sondern der Iso-o-nitrosäure, indem sie in die Diazonitrosäure und diese in die Iso-o-nitrophenylglutarsäure umgewandelt wurde. *Iso-o-nitrophenylglutarsäure*, $C_{11}H_{11}NO_6$, große, flache Prismen, l. in A. und Eisessig, unl. in Ä., Bzl., Chlf., P. Ä., Smp. 204,5°. *Iso-o-nitrophenylglutarsäure-Dimethylester*, $C_{13}H_{15}NO_6$, hexagonale Prismen aus Ä., ll. in Bzl. und Eisessig, Smp. 65,5°. *Iso-o-nitrophenylglutarsäureanhydrid*, $C_{11}H_9NO_5$, schöne, glänzende, weiße Nadeln, Smp. 130 bis 131°. *Anhydrid der n-o-Nitrophenylglutarsäure*, $C_{11}H_9NO_5$, Smp. 106°. Beide Anhydride geben beim Erwärmen mit verd. NH_3 die isomeren *o-Nitrophenylglutaminsäuren* vom Smp. 142 bzw. 156°. *Anilsäure* aus dem Isoanhydrid, $NO_2-C_6H_4-CH[(CH_2-COOH)(-CH_2-CO\ NHC_6H_5)]$, Smp. 139°. *o,o'-Dinitrophenylglutarsäure*, $C_{11}H_{10}N_2O_8$, durch Nitrierung der n-o-Nitrosäure, kugelige Aggregate, Smp. 168 bis 169°. *Iso-o,o'-dinitrophenylglutarsäure*, $C_{11}H_{10}N_2O_8$, durch Nitrierung der Iso-o-nitrosäure, monokline Nadeln, Smp. 181°. *Saures Ammoniumsalz der p-Hydroxylamino-o-nitrophenylglutarsäure*, $NH(OH)-C_6H_3[-NO_2, -CH(-CH_2-COOH, -CH_2-COONH_4)]$, durch Red. der o,p-Dinitro-

[1]) Ber. **36**, 2670—2676. — [2]) Ber. **35**, 2073.

säure mit H_2S in NH_3-Lsg. unter Kühlung, schöne, monokline Säulen. *p-Hydroxylamino-o-nitrophenylglutarsäure*, $C_{11}H_{12}N_2O_7$, schöne, gelbe Nadeln, Smp. 165° unter Zers. *Azoxysäure*, $C_{22}H_{20}N_4O_{13}$, durch Kochen der p-Hydroxylamino-o-nitrophenylglutarsäure mit HCl, mikrokristallinisches, sehr schwerl. Pulver. *p-Amidoiso-o-nitrophenylglutarsäure*, $C_{11}H_{12}N_2O_7$, durch Einw. von H_2S auf die o,p-Dinitrophenylglutarsäure in NH_3-Lsg. bei 50°, schöne, rote, fächerartige Kristalle, Smp. 185°. *Diazoverb.*, $ClN_2C_6H_3[-CH(-CH_2-COOH)_2, -NO_2]$, durch Einw. von Amylnitrit auf die Lsg. von p-Amidoiso-o-nitrophenylglutarsäure in alkoh. HCl unter Kühlung, weiße Blättchen, gibt beim Kochen mit A. Iso-o-nitrophenylglutarsäure. *Wt.*

Josef Hecht. Zur Kenntnis der Phenylitaconsäure[1]). — Vf. stellte die zuerst von Fittig und Jayne[2]) gewonnene *Phenylitaconsäure* durch Eintragen eines Gemisches von frisch destilliertem Bernsteinsäureester (1 Mol.) und Benzaldehyd (1 Mol.) in eine Lsg. von Natrium (2,5 Mol.) in absolutem A. (550 ccm) dar. Durch Behandeln mit HCl-Gas wurde dieselbe in methylalkoh. Lsg. in den Dimethylester übergeführt, aus welchem durch Behandeln mit Cyankalium in alkoh. Lsg. *α-Phenyltricarballylsäure* gewonnen wurde. *Phenylitaconsäure*, zu farrenkrautartigen Gebilden angeordnete, kleine Nädelchen, Smp. 172° unter Zers. *Phenylitaconsäure-Dimethylester*, $C_{13}H_{14}O_4$, dickflüssiges, schwach aromatisch riechendes Öl, ll. in A., Ä., Bzl., wl. in Ligroin, unl. in W., $Sdp._{19}$ 186°. *α-Phenyltricarballylsäure (α-Phenylpropan-α,β,γ-tricarbonsäure)*, $C_{12}H_{12}O_6 . H_2O$, durchsichtige, kurze Prismen, Smp. 110°, Zers. bei 125°. Ca-, Ba-, Sr-Salz, kristallinische, weiße Fällungen, Ag-Salz dichter, weißer Niederschlag. *Wt.*

J. T. Hewitt. Die Fluorescenz des Naphtalsäureanhydrids[3]). — Während R. Meyer[4]) die *Fluorescenz* der Farbstoffe und der zu ihnen in Beziehung stehenden organischen Verbb. auf gewisse in ihren Mol. enthaltene Atomgruppierungen zurückgeführt, welche er als Fluorophone bezeichnet, hat Vf.[5]) die Theorie aufgestellt, daß die *Fluorescenz* der organischen Verbb. von der Möglichkeit einer gewissen Art von Tautomerie abhängig ist, nach welcher die fluorescierenden Verbb. durch Atomverschiebungen in die ihnen isomeren Formen übergehen können. Auf Grund dieser Theorie läßt sich die Nichtfluorescenz des Xanthydrols und Fluorans in neutralen Lsgg. leicht erklären, indem beide Verbb. unfähig zur Tautomerie sind. Wenn sie beide aber in einer Lsg. von konz. H_2SO_4 fluorescieren und man annimmt, daß dabei sich Salze vom Oxoniumtypus bilden, so können diese leicht die erwähnte besondere Art von Tautomerie annehmen. Neuerdings haben L. Francesconi und G. Bargellini[6]) auf die Fluorescenz der *Naphtalsäure* und verschiedener ihrer Substitutionsprodd. in schwefels. Lsg. hingewiesen. Nach ihnen ist die *Naphtalsäure* nicht fähig zur Desmotropie, enthält einen sechsgliedrigen Ring, wovon ein Glied ein

[1]) Wien. Akad. Ber. **112**, IIb, 199—206; Monatsh. Chem. **24**, 367—374. — [2]) Ann. Chem. **256**, 68; JB. f. 1890, S. 1676 ff. — [3]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 127—128. — [4]) Zeitschr. physik. Chem. **24**, 468; JB. f. 1897, S. 1060 f. — [5]) Zeitschr. physik. Chem. **34**, 1 (1900). — [6]) Gazz. chim. ital. **32**, II, 73 (1902).

Sauerstoffatom ist und sie schließen daraus, daß die Fluorescenz der Naphtalsäure mit der Theorie des Vfs unvereinbar ist, während sie mit der Theorie von R. Meyer übereinstimmt. Was die Substitutionsprodd. des *Naphtalsäureanhydrids* anlangt, so heben Nitrogruppen die Fluorescenz vollständig auf, während bei den Halogenderivaten dieselbe nur abgeschwächt, aber nicht gänzlich aufgehoben wird. Vf. macht darauf aufmerksam, daß, wenn man *Naphtalsäureanhydrid* in Bzl. oder anderen neutralen Lsgs.-Mitteln löst, man nicht nur völlig farblose, sondern auch nicht fluorescierende Lsgg. erhält. Auch an ihren Lsgg. in Eisessig ist wenigstens mit bloßen Augen keine Fluorescenz zu entdecken. Konz. H_2SO_4 dagegen gibt mit Naphtalsäureanhydrid im durchfallenden Lichte so gut wie farblose Lsgg., welche aber eine starke bläuliche Fluorescenz zeigen. Hiernach scheint der Schluß gerechtfertigt, daß die Schwefelsäure auch noch in anderer Weise auf das Naphtalsäureanhydrid einwirkt, als bloß als Lsgs.-Mittel, indem sie die Bildung sehr unbeständiger Oxoniumsalze veranlaßt. Ist dies aber der Fall, so können solche Salze leicht die doppelte symmetrische Tautomerie zeigen, welche nach der Theorie des Vfs. für so viele fluorescierende Substanzen charakteristisch ist. *Wt.*

L. Francesconi und L. Bargellini. Über die Fluorescenz des Naphtalsäureanhydrids und einiger seiner Derivate [1]). — Die Vff. wiesen darauf hin, daß die von Hewitt [2]) aufgestellte Theorie über die *Fluorescenz des Naphtalsäureanhydrids* den von ihnen [3]) erhobenen Einwand nicht entkräftet, daß das Naphtalsäureanhydrid Fluorescenz zeigt, während Phtalsäureanhydrid dies nicht tut. Letzteres enthält, ebenso wie auch das Phtalimid, gemäß der Theorie von R. Meyer [4]) keinen fluorophoren Ring, während die Fluorescenz des Naphtalsäureanhydrids dem fluorophoren Pyronring und die des Naphtalimids dem aus 5 Kohlenstoff- und 1 Stickstoff-At. bestehenden Ringe zugeschrieben werden muß. Die Art der Bindung der Glieder des fluorophoren Ringes ist auf die Fluorescenz offenbar ohne Einfluß. So zeigt auch das von L. Francesconi und F. Pirrazoli [5]) dargestellte Acenaphtenimin in einer Lsg. von konz. H_2SO_4 eine schöne, himmelblaue Fluorescenz, die dem aus 5 Kohlenstoff- und 1 Stickstoff-At. bestehenden Ringe zuzuschreiben ist, sich aber nicht durch die Theorie von Hewitt erklären läßt. Nach Ansicht der Vff. wäre die Theorie von Meyer durch die Annahme zu erweitern, daß ebenso, wie elektro-negative Substituenten, z. B. die Gruppen OH, Cl, Br, J, NO_2, die Fluorescenz beeinflussen, so auch elektro-positive Substituenten, wie z. B. die Gruppen NH_2, $N(CH_3)_2$, auch andere einfachere Atomgruppen zu Fluorophoren machen könnten. Jedenfalls ist die Fluorescenz, ebenso wie die Färbung, eine doppelte Funktion, abhängig von einer besonderen fluorophoren Atomgruppierung und ferner von der Natur und Stellung der substituierenden Gruppen. Diese Annahme wird zum Teil wenigstens durch die Tatsache erhärtet, daß ein großer Teil der Amidoderivate das Phänomen der Fluorescenz viel intensiver, als die entsprechenden fluorescierenden Hydroxylderivate

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 129—133. — [2]) Vgl. das vorangehende Ref. — [3]) Gazz. chim. ital. **32**, II, 72 (1902). — [4]) Zeitschr. physik. Chem. **24**, 468; JB. f. 1897, S. 1060 f. — [5]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 36.

und auch schon zum Unterschiede von diesen in den gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln zeigt. *Wt.*

Guido Bargellini. Über die Dibromnaphtalsulfosäure[1]). — Vf. fand, daß die früher von ihm und L. Francesconi[2]) erwähnte Br- und S-haltige Säure eine dreibasische *Dibromnaphtalsulfosäure*, $C_{10}H_3(Br)_2(SO_3H)(COOH)_2$, darstellt. Man gewinnt sie am besten, indem man Naphtalanhydrid (20 g) in rauchender H_2SO_4, D. 1,9, (200 g) auf 70 bis 80° erhitzt, im Verlauf von 3 Std. Brom (75 g) zufließen läßt, während man zunächst 1 Std. auf 100° und dann 4 Std. auf 200° erhitzt, und die so gewonnene Säure mehrere Male aus konz. HNO_3 und Essigäther unter Zusatz von Ä. umkristallisiert. Weiße Nadeln, l. in W., A., wl. in Ä. und Bzl., ll. in warmen Alkalien, Alkalicarbonaten und in Ammoniak, sowie auch ohne Fluorescenz in konz. H_2SO_4, Smp. 204 bis 205°. Beim 1 stünd. Erhitzen mit Resorcin in Ggw. von $ZnCl_2$ auf 180 bis 200° gibt sie ein in verd. Natronlauge mit dunkelroter Farbe und grüner Fluorescenz l. *Fluorescein*. *Ba-Salz*, $(C_{12}H_3O_7Br_2S)_2Ba_3 . 8H_2O$, feine, weiße Nadeln, beginnt bei 120 bis 130° das Kristallwasser zu verlieren und ist bei 260° wasserfrei. *Wt.*

E. Knoevenagel und E. Bergdolt. Über das Verhalten des symmetrischen β-Diphenylbernsteinsäurenitrils bei höheren Temperaturen und in Gegenwart von Palladiummohr[3]). — Während das *β-Diphenylbernsteinsäurenitril*, wie E. Knoevenagel und L. Chalaney[4]) zeigten, beim Erhitzen mit A. im geschlossenen Rohre über 180° in *α-Phenylzimtsäurenitril* (Smp. 78 bis 80°) und Blausäure gespalten wird, fanden die Vff., daß beim Erhitzen desselben auf 230 bis 250° in Ggw. von Palladiummohr neben dieser noch eine andere Spaltung auftritt, nämlich in H und *Dicyanstilben* (Smp. 158°). Der H, der hierbei frei wird, gibt dann wieder Anlaß zur Umwandlung des Diphenylbernsteinsäurenitrils in *Benzylcyanid* (Sdp. 230°). *Wt.*

Hans Stobbe. Studien über Tautomerie, insbesondere an einem semicyklischen 1,3-Diketon der Pentamethylenreihe[5]). — Vf. gibt zunächst eine Abänderung in der Darst. des früher schon beschriebenen *Diketopentamethylencarbonsäureesters*, $C_{20}H_{18}O_4$ (Form. I), Smp. 115 bis 116°. Gibt bei der Spaltung unter Ringsprengung in der Hauptsache Phenacylphenylbrenzweinsäure.

I.
$$\begin{array}{l} C_6H_5 . CH{-}CH . COOCH_3 \\ \qquad\qquad | \qquad\quad > CH_2 \\ C_6H_5 . CO . CH{-}CO \end{array}$$

Der obige Ester ist ein wahres Diketon, seine Umwandlung in das Ketoenol erfolgt langsam und läßt sich colorimetrisch mit $FeCl_3$ verfolgen. Vf. hat ferner den Einfluß verschiedener Elektrolyte, der Temp. sowie der Lsgs.-Mittel auf den Enolisierungsvorgang studiert. Läßt man Basen besonders bei Ggw. von A. auf den neutralen Diketoester einwirken, so enolisiert er sich unter Bildung der gelben Ketoenolsalze, die aber sehr schnell unter gleichzeitiger Verseifung zu den Salzen der Phenacylphenylbrenzweinsäure aufgespalten werden. Auch Natriumalkoholat

[1]) L'Orosi **25**, 289—293; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 725. — [2]) Gazz. chim. ital. **32**, II, 73 (1902). — [3]) Ber. **36**, 2861—2863. — [4]) Ber. **25**, 297; JB. f. 1892, S. 908 ff. — [5]) Ann. Chem. **326**, 347—370.

wirkt spaltend unter Bildung des neutralen Dimethylesters und des neutr. Na-Salzes der Phenacylphenylbrenzweinsäure. Wird eine nicht zu konz. alkoh. Diketonesterlsg. mit alkoh. Cu-Acetatlsg. versetzt, so entsteht das *Cu-Salz des Ketoenols*, $(C_{20}H_{17}O_4)_2Cu$, hellgrüne Krist. (aus Chlf.). Durch alkoh. $FeCl_3$ geht das grüne Cu-Salz in das violette Fe-Salz über. Versuche, das Ketoenol durch frakt. Krist. zu isolieren, blieben erfolglos. *Tr.*

Hans Stobbe und Arthur Werdermann. Zur Kenntnis stickstoffhaltiger Derivate von 1,3-Diketonen[1]). — Vff. berichten über einige Beobachtungen, die sie beim Studium des Oxims, Semicarbazons und Phenylpyrazols des *2-Benzoyl-3-phenyl-1-keto-R-pentamethylen-4-carbonsäureesters* gemacht haben. Das genannte Diketon bildet nur ein *Monoxim*, $C_{20}H_{19}O_4N$, farbl. Nädelchen, Smp. 184 bis 185°. Es besitzt saure Eigenschaften und verhält sich wie eine tautomere Subst., es existiert in mindestens 2 desmotropisomeren Formen. Die verschieden gefärbten Fe-Salze lassen sich leicht ineinander umlagern. Ein grünes Fe-Salz existiert in saurer, ein rotes in neutraler Lsg. Ebenso, wie wider Erwarten nur die Darst. eines Monoxims gelang, konnte auch bei Anwendung selbst von überschüssigem Semicarbazid nur ein *Monosemicarbazon*, $C_{21}H_{21}O_4N_3$, Nadeln, Smp. 232°, erhalten werden. Zeigt $FeCl_3$ gegenüber ein ähnliches Verhalten, wie das Oxim. Durch hydrolysierende Agenzien (H_2SO_4, NaOH), konnte die genaue Konstitution des Semicarbazons nicht ermittelt werden. H_2SO_4 führte zu γ-Phenacyl-γ-phenylbrenzweinsäure, NaOH zur cyklischen Semicarbazonsäure, $C_{20}H_{19}O_4N_3$ (Smp. 236 bis 237° unter Zers.). Mit Phenylhydrazin liefert das Diketon das *Phenylpyrazol des 2-Benzoyl-3-phenyl-1-keto-R-pentamethylen-4-carbonsäureesters*, $C_{26}H_{22}O_3N_2$, farblose Nadeln, Smp. 149 bis 150°. *Tr.*

Chr. Deichler in Berlin und Ch. Weizmann in Genf. Verfahren zur Darstellung von α-Oxynaphtoylbenzoësäure. [D. R.-P. Nr. 141025][2]). — Durch Verschmelzen der Naphtophtalide (Naphtophtaleïn und Naphtophtaleïnanhydrid) mit Ätzalkalien wird die *α-Oxynaphtoylbenzoësäure* des Patentes 134985[3]) erhalten. Dieselbe ist also gegen Alkalien beständiger als die β-Säure und kann leicht in Derivate des Naphtacenchinons, so durch konz. H_2SO_4 in Oxynaphtacenchinon übergeführt werden, welches sowohl für sich als Farbstoff, als auch zur Darst. anderer wertvoller Farbstoffe wichtig ist. *Oett.*

Säuren mit mehr als 4 At. Sauerstoff.

Paul Thibault. Über einige Verbindungen, welche zur Bestimmung der Konstitution der Wismutgallussäure dienen können[4]). — Wie Vf. schon früher[5]) gezeigt, vermag das angebliche basische Wismutgallat sich mit Alkalien zu verbinden und ist demnach kein Wismutsalz, sondern wird in Rücksicht auf seinen sauren Charakter *Wismutgallussäure* be-

---

[1]) Ann. Chem. **326**, 371—379. — [2]) Patentbl. **24**, 847. — [3]) Daselbst **23**, 1609. — [4]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 531—535. — [5]) J. Pharm Chim. [6] **14**, 487 (1901).

nannt. Durch Darst. einiger neuer Verbb. vermochte Vf. die Existenz einer freien Säurefunktion in der *Wismutgallussäure* nachzuweisen. *Wismutgallamid*, $C_7H_4O_5Bi{-}NH_2 . H_2O$, durch Einw. von flüssigem NH_3 auf die Wismutgallussäure erhalten, kristallinisches, rötlich braunes, hygroskopisches Pulver, l. in den Mineralsäuren und Alkalien, unl. in den neutralen Solvenzien, zers. sich, ohne zu schmelzen, bei ungefähr 160°, $D_{15} = 2{,}53$, geht beim Erhitzen mit W. im geschlossenen Rohre auf 150 bis 200° in das Ammoniumsalz $C_7H_4O_5BiNH_4$ über. *Wasserfreies Wismutgallanilid*, $C_7H_4O_5Bi{-}NHC_6H_5$, durch 100 stündiges Behandeln von Wismutgallussäure mit Anilin im Überschuß auf dem Wasserbade, kristallinisches, rotbraunes Pulver, unl. in kalter Essigsäure und den neutralen Solvenzien, l. in den Mineralsäuren und unter Anilinabspaltung in den Alkalien, zers. sich beim Erhitzen mit W. im geschlossenen Rohr auf 140°, zers. sich, ohne zu schmelzen, bei 200°, $D_0 = 3{,}24$. *Wasserhaltiges Wismutgallanilid*[1]), $C_7H_4O_5Bi{-}NHC_6H_5 . 2\,H_2O$, entsteht durch mehrstündiges Erhitzen von gelatinösem oder trockenem Wismutoxydhydrat mit Gallanilid im Überschuß in heißer, wäss. Lsg. auf 80°, kristallinisches, gelbes Pulver, $D_0 = 2{,}28°$, verliert sein W. bei 100 bis 110°. *Wismutgall-o-toluid*, $C_7H_4O_5BiNHC_6H_4CH_3$, Darst. analog der Anilinverb., kristallinisches, braunes Pulver, l. in den Mineralsäuren und den Alkalien, unl. in den neutralen Solvenzien, zers. sich, ohne zu schmelzen, bei 200°, zers. sich beim Erhitzen mit W. im geschlossenen Rohr auf 140°, $D_{15} = 2{,}62$. Vf. zieht aus seinen Versuchen den Schluß, daß das Wismut in der Wismutgallussäure nur an die Phenolfunktionen der Gallussäure gebunden ist, und da die Wismutgallussäure eine Dinatriumverb. bildet, so kann das Wismut nicht an alle drei Phenolfunktionen der Gallussäure gebunden sein. Die Wismutgallussäure muß demnach entweder die schon von Prunier und Richard vorgeschlagene Formel C_6H_2(–OH, –COOH, –O–, –O–)=BiOH oder, wie Vf. annimmt, die Formel C_6H_2 (–OH, –OH, –COOH, –OBiO) besitzen. *Wt.*

J. Herzig und J. Pollak. Zur Kenntnis der Alkylderivate der Gallussäure, der Pyrogallolcarbonsäure und des Pyrogallols[2]). — Vff. wiesen darauf hin, daß sie die der Syringasäure von Körner[3]) isomere *Dimethylgallussäure* (*3,4,5-Trioxybenzol-3,4-dimethyläther-1-carbonsäure*) schon früher erhalten haben, und daß der *Methylester* dieser Säure von Breyer dargestellt ist. Derselbe erhielt auch durch Einw. von Diazomethan auf den Ester der Pyrogallolcarbonsäure den *2,3,4-Trioxybenzol-3,4-dimethyläther-1-carbonsäure-Methylester*, welcher sich mit wäss. Lauge zu der Säure verseifen läßt, die beim Erhitzen über ihren Smp. einen *Pyrogalloldimethyläther* liefert, welcher mit dem von A. W. Hofmann aus dem Buchenholzteer isolierten isomer ist. *Dimethylgallussäure-Methylester* (*3,4,5-Trioxybenzol-3,4-dimethyläther-1-carbonsäure-Methylester*), $C_{10}H_{12}O_5$, Smp. 81 bis 83°. *2,3,4-Trioxybenzol-3,4-dimethyläther-1-carbonsäure-Methylester*, $C_{10}H_{12}O_5$, schöne, weiße Nadeln, in A. schwerl., Smp. 75 bis 78°. *2,3,4-Trioxybenzol-3,4-dimethyläther-1-carbonsäure*, $C_9H_{10}O_5$, Nadeln, Smp. 169 bis 172°. *Pyrogalloldimethyläther*, $C_8H_{10}O_3$, klare, wasserhelle Fl., Sdp.$_{17}$ 122 bis 123°,

---

[1]) Cazeneuve, Bull. soc. chim. [3] **9**, 852; JB. f. 1893, S. 1392 f. — [2]) Ber. **36**, 660—662. — [3]) Gazz. chim. ital. **18**, 209; JB. f. 1888, S. 1326 ff.

$Sdp._{760}$ 232 bis 234°. Er zeigt nicht die für den Hofmannschen Diäther charakteristische Cörulignon-Rk. mit Oxydationsmitteln. *Wt.*

C. Graebe und E. Martz. Über Synthese der Syringasäure und über Methylgallussäure [1]). — Bei der Einw. von Dimethylsulfat auf Gallussäure, welche in einer 4 Mol. entsprechenden Menge Ätznatron gelöst ist, entsteht *Trimethylgallussäure*, dagegen erhält man *Monomethylgallussäure*, wenn für 1 Mol. Gallussäure nur 2 Mol. Natronhydrat angewandt werden. Behandelt man Gallussäure, die in 3 Mol. Ätznatron gelöst ist, mit Dimethylsulfat, so bildet sich ein Gemenge von Monomethyl- und Trimethylgallussäure. In analoger Weise direkt aus Gallussäure *Dimethylgallussäure* zu erhalten, gelingt nicht. Dagegen wurde sie durch $1^1/_2$ stündiges Erhitzen von Trimethylgallussäure mit 5 Tln. konz. HCl im geschlossenen Rohre auf 100° gewonnen und erwies sich als völlig identisch mit der von W. Körner [2]) dargestellten *Syringasäure*. *Methylgallussäure*, $C_8H_8O_5$, ll. in heißem W., weniger in kaltem, Smp. 240°. $FeCl_3$ färbt sie gelbbraun. *Methylgallussäure-Methylester*, $C_9H_{10}O_5$, Nadeln aus einem Gemisch von Chlf. und Ligroin, Smp. 147,5°. *Dimethylgallussäure* (*Syringasäure*), $C_9H_{10}O_5$, Nadeln, schwerl. in W., Smp. 202°. $FeCl_3$ färbt sie rotbraun. *Dimethylgallussäure-Methylester*, $C_{10}H_{12}O_5$, Nadeln, schm. mit 1 Mol. Kristallwasser bei 83 bis 84°, im wasserfreien Zustande bei 106°. *Wt.*

C. Graebe. Über Methylgallussäure [3]). — Die vom Vf. und Martz [4]) beim Methylieren der Gallussäure mit Dimethylsulfat gewonnene *Methylgallussäure* ist schon früher von Herzig und Pollak [5]) aus Gallussäure-Methyläther und Diazomethan erhalten worden. Die von diesen entdeckte 4-Methyläthergallussäure entsteht also sowohl beim Methylieren des Gallussäureesters als auch der Gallussäure selbst. *Wt.*

A. G. Perkin. Mitteilung über die Zersetzung bei der Destillation des Gallussäure-Äthylesters [6]). — Im Hinblick auf die schon von Schiff [7]) mitgeteilte Tatsache, daß der Gallussäure-Diäthylester bei der Dest. sich unter Bildung von Pyrogallol und Äthyl-A. zers., wies Vf. darauf hin, daß gegen Ende der Operation noch ein roter Farbstoff wegsublimiert, welcher durch seine Färbeeigenschaften und seine Acetylverb., $C_{14}H_2O_4(C_2H_3O)_6$, Smp. 282 bis 283°, als *Rufigallussäure* (*Hexahydroxyanthrachinon*) erkannt wurde. Die Bildung derselben erfolgt nach der Gleichung: $2\,C_6H_2(OH)_3COOC_2H_5 = C_{14}H_8O_8 + 2\,C_2H_5OH$. *Gallussäure* selbst liefert auch bei der Dest. Rufigallussäure in geringer Menge, während *Protocatechusäure* und ihr Äthylester einen dem Rufiopin ähnlichen Körper in geringer Menge gibt. *β-Resorcylsäure* aber liefert auf diese Weise kein Anthrachinonderivat. *Wt.*

Paul Thibault. Über die Einwirkung von Wismutoxydhydrat auf die der Gallussäure isomeren Säuren und seine Verbindung mit der Pyrogallolcarbonsäure [8]). — Vf. erhielt die *Wismutpyrogallolcarbonsäure*, C_6H_2(–OH, –OH, –COOH, –OBiO) oder C_6H_2(–OH, –COOH, –O–, –O–)BiOH, durch 10tägiges Behandeln von gelatinösem Wismutoxyd mit Pyrogallo-

[1]) Ber. **36**, 215—217. — [2]) Gazz. chim. ital. **18**, 209; JB. f. 1888, S. 2326 ff. — [3]) Ber. **36**, 660. — [4]) Daselbst, S. 215—217; siehe das vorangehende Ref. — [5]) Monatsh. Chem. **23**, 700 (1902). — [6]) Chem. News **87**, 21. — [7]) Ann. Chem. **163**, 217. — [8]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 680—682.

carbonsäure im Überschuß in Ggw. von W. im geschlossenen Rohr bei gewöhnlicher Temperatur, goldgelbe, nadelförmige Prismen, l. in den starken Säuren und den kaustischen Alkalien, unl. in Essigsäure und den neutralen Lösungsmitteln, zers. sich, ohne zu schmelzen, gegen 200°, $D_{18} = 3{,}51$. Das *Ammoniumsalz*, $C_7H_5O_6BiNH_3$, das *K-Salz* und das *Na-Salz*, $C_7H_3O_6BiNa_2$, sind kristallinisch und in W. l. Bei der Einw. von Pyrogallocarbonsäure auf Wismutoxyd bei Wasserbadtemperatur oder bei Luftzutritt erhält man unter CO_2-Entw. die *Verb.* $C_6H_3O_6Bi_3 . 2H_2O$ in Gestalt eines braunen Pulvers. Ein Anilid der Pyrogallocarbonsäure zu erhalten, gelang nicht. Die, ebenso wie die Pyrogallocarbonsäure, mit der Gallussäure isomere *Phloroglucincarbonsäure* bildet im Gegensatz zu den beiden anderen Säure keine Verb. mit Wismut. Beim Behandeln derselben mit Wismutoxyd in der Wärme und in Ggw. von Luft erhält man eine der oben beschriebenen analoge Verb. $C_6H_3O_6Bi_3$ in Gestalt eines ziegelroten Pulvers. *Wt.*

Albert Thompson. Methode der volumetrischen Bestimmung des Tannins und Analyse der Gerbstoffhölzer und -extrakte [1]). — Die Arbeit ist schon früher an anderem Orte [2]) erschienen. *Wt.*

H. Cormimboeuf. Zur Bestimmung des Tannins [3]). — Vf. fand die Methode von Crouzel [4]) zur Bestimmung des *Tannins* völlig unbrauchbar, indem der Niederschlag mit Antipyrin in W. ll. ist und sich sogar beim Stehen von selbst wieder in der Mutterlauge auflöst. *Wt.*

P. Thibault. Über die Verbindungen des Wismuts mit Tannin [5]). — Während Wismutoxyd, Bi_2O_3, weder in der Kälte noch in der Wärme auf Tannin einwirkt, erhielt Vf. durch Einw. des von ihm [6]) beschriebenen Wismutoxydhydrats oder auch des Wismuthydrats, $Bi_2O_3 . H_2O$, auf Tannin bzw. Digallussäure in geringem Überschuß bei gewöhnlicher Temperatur ein *Wismuttannin* von der Formel $C_{14}H_9O_{10}Bi + {}^1/_2 (C_{14}H_{10}O_9) . 4H_2O$, gelbes, amorphes Pulver, l. in den Mineralsäuren und Ätzalkalien, unl. in den Alkalicarbonaten und Alkalibicarbonaten, sowie in den neutralen Lösungsmitteln, reagiert sauer gegen Lackmus und wird durch verd. $FeCl_3$-Lsg. blau gefärbt. Bei 110° verliert es $4H_2O$, wird erst gegen 120 bis 130° gänzlich wasserfrei und zers. sich, ohne zu schmelzen, bei 200 bis 210°. Wegen seiner Löslichkeit in Alkalien kann dieses Wismuttannin nicht als Wismuttannat angesprochen werden. Aus seiner Lsg. in Natronlauge wird durch A. die *Na-Verb.* $(C_{14}H_6O_9)_3 Bi_2Na_{12} . 4H_2O$, ausgefällt, gelbliches, amorphes Pulver, l. in W., zers. sich, ohne zu schmelzen, gegen 150°. Die frisch bereitete wäss. Lsg. wird durch CO_2 bzw. Essigsäure gefällt, verliert diese Eigenschaft aber allmählich in Berührung mit der Luft. HCl, HNO_3, H_2SO_4 bilden anfangs in der Lsg. einen im Überschuß der Säure löslichen Niederschlag. Läßt man das Tannin im Überschuß nur solange auf das Wismutoxydhydrat einwirken, bis eine Probe sich vollständig in Natronlauge löst, so erhält man ein *Wismuttannin* von der Formel $C_{14}H_9O_{10}Bi + {}^1/_4 C_{14}H_9O_{10} . 1{}^1/_2 H_2O$, gelblich graues, amorphes Pulver, reagiert

[1]) Ann. chim. phys. [7] **28**, 282—288. — [2]) Compt. rend. **135**, 689—691 (1902). — [3]) Ann. Chim. anal. appliq. **7**, 452—454; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 258. — [4]) Ann. Chim. anal. appliq. **7**, 373; Ref. Chem. Centr. **73**, II, 1347. — [5]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 747—752. — [6]) J. Pharm. Chim. [6] **12**, 559 (1900).

gegen Lackmus sauer, l. in den starken Säuren und Ätzalkalien, unl. in Essigsäure, Ammoniak und den Alkalicarbonaten, verliert sein W. bei etwa 140° und zers. sich, ohne zu schmelzen, gegen 200 bis 210°. Durch Fällen der alkalischen Lsg. mit A. erhält man dem oben beschriebenen Na-Salze entsprechende, aber alkaliärmere Alkalisalze. Bei der Einw. endlich von Wismutoxydhydrat und Tannin in theoretischen Mengen aufeinander bei gewöhnlicher Temperatur in Ggw. von W. entsteht die Verb. $C_{14}H_9O_{10}Bi \cdot 9H_2O$, welche nach 24 Std. alkalilöslich ist. Dem Wismuttannin schreibt Vf. eine der beiden Formeln $(OH)_3C_6H_2-CO-O-C_6H_2(COOH,[-O-,-O-]Bi-OH)$ oder $(OH)_3C_6H_2-CO-O-C_6H_2(-OH, -O-Bi=O, -COOH)$ zu. *Wt.*

L. Vanzetti. Über die Veratroylameisensäure und ihr Reduktionsprodukt[1]). — Wird das *Dimethylolivil*[2]) in alkalischer Lsg. mit 2%iger $KMnO_4$-Lsg. oxydiert, so erhält man neben Veratrumsäure und Oxalsäure eine zur Protokatechureihe gehörende Ketonsäure, die *Veratroylameisensäure (3,4-Dimethoxybenzoylcarbonsäure)*, $(CH_3O)_2C_6H_3COCOOH$, rhombische oder hexagonale Tafeln oder lange Prismen mit regulär hexagonaler Basis, die Kristallbenzol enthalten und durch Verlust desselben an der Luft schnell trübe werden, Smp. 138 bis 139°. Man reinigt die Säure am besten durch ihre Natriumbisulfitverb. Beim Schmelzen mit Ätzkali geht sie in Protokatechusäure über, bei der Oxydation mit Chromsäure gibt sie unter CO_2-Entw. Veratrumsäure und bei der trockenen Dest. liefert sie *Methylvanillin*, Smp. 42 bis 43°. Von den Salzen der Veratroylameisensäure sind das Ammoniumsalz und die Alkalisalze ll. in W., woraus sie in charakteristischen Warzen krist., aus A. krist. sie in perlmutterglänzenden Blättchen. *K-Salz*, $C_{10}H_9O_5K$, ist lichtbeständig. *Ag-Salz*, weißes, am Licht sich bräunendes Pulver. *Ba-Salz*, lange, seideglänzende Nadeln. *Pb-Salz*, weiße, am Licht sich gelblich färbende Nadeln. *Cu-Salz* mit $5H_2O$ grünes Kristallpulver. Das wasserfreie Salz bildet rechtwinklige Blättchen. *3,4-Dimethoxymandelsäure*, $(CH_3O)_2C_6H_3-CH(OH)-COOH$, durch Einw. von nascierendem H (Na-Amalgam unter öfterem Zusatz von verd. H_2SO_4) auf Veratroylameisensäure, weiße, glänzende Kristallblättchen aus Bzl., sll. in Ä. und W., am Licht sich allmählich bräunend und verharzend, wobei Geruch nach Methylvanillin sich bemerkbar macht. Die Alkalisalze dieser Säure sind sll. in W. und ll. in verd. A. *Ba-Salz*, feine, strahlenförmig angeordnete Nadeln. *Ag-Salz*, $C_{10}H_{11}O_5Ag$, weiße, kugelförmig angeordnete Kristallnadeln. *Cu-Salz*, apfelgrüne Kristallkrusten, unl. in W. *Pb-Salz*, Kristallkrusten, unl. in W. Die Untersuchung einer durch Oxydation des Dibromdimethylolivils mit $KMnO_4$ gewonnenen Monobromveratroylameisensäure und einer mit der Veratroylameisensäure homologen Säure ist noch nicht beendet. *Wt.*

J. Herzig und F. Wenzel. Über Carbonsäureester der Phloroglucine. III. Abhandlung[3]). — Im Verfolg ihrer Untersuchungen[4]) über Carbonsäureester des Phloroglucins erhielten Vff. bei der Alkylierung des schon von Graetz[5]) dargestellten Monoätheresters der Dimethyl-

[1]) Accad. dei Lincei Rend. [5] **12**, II, 629—635. — [2]) Siehe Körner u. Vanzetti, Accad. dei Lincei Rend. [5] **12**, I, 122; siehe diesen JB., S. 1292. — [3]) Monatsh. Chem. **24**, 101—118. — [4]) Daselbst **22**, 215; **23**, 81. — [5]) Daselbst **23**, 102 (1902).

phloroglucincarbonsäure mit Natriummethylat und Jodmethyl ein Prod., welches in einen in Kali unl. und in einen darin l. Tl. getrennt wurde. Aus dem in Kali unl. Tl. erhielten sie den *Trimethylester des Dimethylphloroglucincarbonsäureesters* (*1,2,3,4,6-Pentamethylphlorotriol-5-säuremethylester*), welcher durch methylalkoh. Kali zu der *1,2,3,4,6-Pentamethylphlorotriol-5-säure* verseift wurde, die bei der Vakuumdest. *Dimethylphloroglucintrimethyläther* (*1,2,3,4,6-Pentamethylphlorotriol*) lieferte. Aus dem in Kali l. Tl. wurde durch CO_2 der *Diätherester der Dimethylphloroglucincarbonsäure* (*1,2,3,4-Tetramethylphlorotriol-5-carbonsäure-Methylester*) ausgefällt, und die zurückbleibende Lsg. enthielt den *Trimethylphloroglucinmonoäther* (*1,2,3,3-Tetramethylphlorodiol-4-on*), welcher durch Kochen mit HJ in *Trimethylphloroglucin* (*1,3,3-Tetramethylphlorodiol-4-on*) übergeführt wurde. *Tetramethylphloroglucin* (*1,1,3,3-Tetramethylphlorodiol-6-on*) zeigt saure Eigenschaften, indem es aus alkalischer Lsg. durch CO_2 nicht gefällt wird, und läßt sich durch A. und HCl nicht esterifizieren, wird aber durch Jodmethyl und Kali glatt in den *Monomethyläther* übergeführt, welcher wieder durch alkoh. Kali zu Tetramethylphloroglucin verseift wird. *Trimethylester des Dimethylphloroglucincarbonsäureesters* (*1,2,3,4,6-Pentamethylphlorotriol-5-säuremethylester*), $C_6(CH_3)_2COOCH_3(OCH_3)_3$, schöne, weiße Blättchen, Smp. 49 bis 50°. *1,2,3,4,6-Pentamethylphlorotriol-5-säure*, $C_6(CH_3)_2COOH(OCH_3)_3$, Nadeln, l. in heißem W., Smp. 125 bis 126°. *Dimethylphloroglucin-Trimethyläther* (*1,2,3,4,6-Pentamethylphlorotriol*), $C_6(CH_3)_2H(OCH_3)_3$, Smp. 61°. *Diätherester der Dimethylphloroglucincarbonsäure* (*1,2,3,4-Tetramethylphlorotriol-5-carbonsäuremethylester*), $C_6(CH_3)_2COOCH_3(OCH_3)_2OH$, weiße Nadeln, Smp. 50 bis 51°. *Trimethylphloroglucinmonomethyläther* (*1,2,3,3-Tetramethylphlorodiol-4-on*), $C_6H(CH_3)_3OCH_3(OH)O$, Smp. 179 bis 180°. *Trimethylphloroglucin* (*1,3,3-Trimethylphlorodiol-4-on*), $C_6H(CH_3)_3(OH)_2O$, ll. in A., schwerl. in Ä. und W., Smp. 180 bis 181°. *Tetramethylphloroglucin* (*1,1,3,3-Trimethylphlorodion-6-on*), Smp. 190°. *Tetramethylphloroglucin-Monomethyläther*, Smp. 64°. — Im Hinblick auf die bei der Einw. von Jodmethyl auf phloroglucinsaures Silber [1]) bzw. monomethylphloroglucincarbonsaures Silber [2]) beobachtete Kernmethylierung untersuchten Vff. die Einw. von Jodmethyl auf die Ag-Salze der Malonsäure und β-Resorcylsäure, und konnte bei beiden Verbb. die Bildung homologer Substanzen nachgewiesen werden. Bei der Einw. von Jodmethyl auf malonsaures Silber entstand nämlich neben Malonsäureester auch *Isobernsteinsäureester*, und bei der Einw. von Jodmethyl auf β-resorcylsaures Silber wurde ebenfalls die Bildung des *Esters einer homologen Resorcylsäure* beobachtet. *Wt.*

Rud. Wegscheider. Über die Tautomerie der o-Aldehydsäuren [3]). — Vf. hat die elektrische Leitfähigkeit der *Nitroopiansäure* bestimmt und für dieselbe die Affinitätskonstante 0,00029 gefunden. Danach ist die *Nitroopiansäure* nicht nur keine stärkere Säure, wie die Opiansäure, sondern sie ist in wäss. Lsg. eine sehr schwache Säure, und kann ihr in wäss. Lsg. nicht die Formel einer Carbonsäure zugeschrieben

[1]) Altmann, Monatsh. Chem. **22**, 217. — [2]) Graetz, Monatsh. Chem. **23**, 106. — [3]) Ber. **36**, 1541—1544.

werden, vielmehr kann man annehmen, daß sie in Lsg. der tautomeren Formel $C_6H(NO_2)(OCH_3)_2[-\overline{CH(OH)_2, -COO}]$ entspricht. Es soll damit aber nicht gesagt sein, daß die wäss. Lsg. nicht einen (wenn auch kleinen) Teil der Nitroopiansäure in Form der Carbonsäure enthalten könne. Die ungewöhnliche Beständigkeit der Oxylactonform der Nitroopiansäure zeigt sich auch an ihren Estern. Ein dem von Fink[1]) dargestellten Methylester (Smp. 180°) isomerer Ester (Smp. 76 bis 78°) wurde von L. v. Kusy aus dem Silbersalze erhalten. Der Finksche Ester ist wahrscheinlich als ψ-Ester aufzufassen, erwies sich aber, im Gegensatz zu den ψ-Estern der Opiansäure, gegen heißes W. ziemlich beständig. Es scheint also der großen Beständigkeit der Oxylactonform der Nitroopiansäure eine ähnliche Beständigkeit des ψ-Esters zu entsprechen. *Wt.*

Rud. Wegscheider, Leo Ritter Kušy v. Dúbrao und Peter v. Rušnov. Über die Veresterung der o-Aldehydsäuren[2]). — Wie Wegscheider[3]) schon an der Opiansäure gezeigt hat, können die o-Aldehydsäuren zwei Reihen von Estern geben, von denen der ersteren die Formeln der Ester von Aldehydcarbonsäuren (wahre Ester), der anderen die Formeln der Äther der tautomeren Oxylactone (ψ-Ester) zugeschrieben werden können. In der Regel schmelzen die ψ-Ester höher als die wahren und unterscheiden sich ferner von den letzteren durch ihre besonders leichte Verseifbarkeit durch W. Ein weiterer Unterschied zwischen den wahren und ψ-Estern besteht hinsichtlich ihrer Oxydierbarkeit. Es ist bis jetzt nicht gelungen, ψ-Ester zu Estersäuren von Dicarbonsäuren zu oxydieren, während dies bei den wahren Estern der Opiansäure möglich ist. Schließlich sei noch bemerkt, daß sich die Veresterung der o-Aldehydsäuren durch Methyl-A. und HCl bisweilen von der Veresterung durch Methyl-A. allein unterscheidet. Vff. erhielten den schon von Fink[1]) beschriebenen *Nitroopiansäure-ψ-Methylester* durch 4 stündiges Einleiten von HCl in eine Lsg. von Nitroopiansäure (20 g) in Methyl-A. (200 g) bei Siedetemperatur. Derselbe wird durch W. zur freien Säure verseift, dagegen gelang es nicht, ihn zu einer Nitrohemipinestersäure zu oxydieren. Der *wahre Nitroopiansäure-Methylester* wurde aus dem Ag-Salz durch Behandeln mit Jodmethyl in methylalkoh. Lsg. gewonnen, erwies sich gegen W. in der Hitze ziemlich beständig und gab bei der Oxydation mit $KMnO_4$ viel *Nitrohemipinsäure*. Den zweiten möglichen *Äthylester der Nitroopiansäure* darzustellen, gelang nicht. *Nitroopiansäure-ψ-Methylester*, feine, zu großen, kugeligen Gebilden angereihte weiße Nadeln, ll. in Aceton und heißem Bzl., schwerl. in Methyl-A., Smp. 181,5 bis 182,5°. *Wahrer Nitroopiansäure-Methylester*, $C_{11}H_{11}NO_7$, Smp. 76 bis 78°. *Wt.*

C. Graebe und E. Martz. Über Synthese der Sinapinsäure[5]). — Vff. stellten die *Sinapinsäure* aus dem Pyrogalloldimethyläther dar. Derselbe wurde durch Erwärmen mit Chlf. und Ätznatron in den *Syringa-*

[1]) Ber. **31**, 924; JB. f. 1898, S. 1890 ff. — [2]) Wien. Akad. Ber. **112**, IIb, 624—638; Monatsh. Chem. **24**, 790—804. — [3]) Monatsh. Chem. **13**, 252, 702; **14**, 311; **17**, 111; **23**, 369; JB. f. 1892, S. 1967 ff.; f. 1893, S. 1399; f. 1896, S. 1357 ff. — [4]) Ber. **31**, 924; JB. f. 1898, S. 1890 ff. — [5]) Ber. **36**, 1031—1033.

aldehyd übergeführt und dieser durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid und essigsaurem Natrium in ein Gemisch von *Sinapinsäure* und *Acetylsinapinsäure* umgewandelt. Dieses wurde mit Sodalsg. erwärmt und aus der alkalischen Lsg. die *Sinapinsäure* ausgefällt. *Pyrogalloldimethyläther*, Smp. 55°, Sdp. 262,5° (corr.). *Syringaaldehyd*, $C_9H_{10}O_4$, bräunlich gefärbte Kristalle, Smp. 113° (corr.). *Sinapinsäure*, $C_{11}H_{12}O_5$, schwerl. in W., ll. in heißem A., Smp. 192°. *Wt.*

Rud. Wegscheider und Arthur Glogau. Untersuchung über die Veresterung unsymmetrischer zwei- und mehrbasischer Säuren. XII. Abhandlung. Über die Veresterung der Phtalonsäure und der Homophtalsäure [1]). — Die Veresterung der nach den Angaben von C. Graebe und F. Trümpy [2]) dargestellten *Phtalonsäure* geschah einmal durch Behandeln mit Methyl-A. und HCl, ferner durch Methyl-A. für sich, durch Einw. von Jodmethyl auf ihr Ag-Salz bzw. saures K-Salz, und durch Einw. von Diazomethan auf sie. In allen Fällen wurde neben dem schon von Zincke und Breuer [3]) gewonnenen *neutralen Phtalonsäure-Methylester* nur eine *Phtalonmethylestersäure* gewonnen, welche auch bei der Halbverseifung des neutralen Esters mit alkoh. Kali oder HCl erhalten wurde. Bei der Einw. von Methyl-A. und H_2SO_4 auf Phtalonsäure wurde sie in der Hauptsache in Phtalsäure und ihre Ester übergeführt. Die nach den Angaben von C. Graebe und F. Trümpy [4]) durch Reduktion von Phtalonsäure mit konz. HJ, D 1,7, dargestellte *Homophtalsäure* lieferte bei der Veresterung neben dem *neutralen Ester* die beiden isomeren *Methylestersäuren*, von denen die *b-Methylestersäuren* insbesondere bei der Einw. von Methyl-A. auf die Säure oder ihr Anhydrid und wahrscheinlich auch bei der Einw. von Natriummethylat auf das letztere, die *a-Methylestersäure* dagegen durch Einw. von Jodmethyl auf das saure Kaliumsalz der Säure, durch Behandeln der Säure mit Diazomethan und bei der Halbverseifung des neutralen Esters erhalten wurden. In derselben Weise wurde die wahrscheinlich mit der von Wislicenus [5]) beschriebenen Säure identische *b-Homophtaläthylestersäure* durch Behandeln der Säure in absolut alkoh. Lsg. mit HCl, die *a-Homophtaläthylestersäure* durch Halbverseifung des neutralen Äthylesters dargestellt. Die Konstitution der *b-Homophtalmethylestersäure* wurde durch ihre Überführung in die mit der Homophtalamidsäure Gabriels [6]) identische *Phenylacetamid-o-carbonsäure*, *Benzylamin-o-carbonsäure* und *Phtalimidin* ermittelt. Aus der *a-Homophtalmethylestersäure* wurde durch Behandeln mit wäss. NH_3 in der Kälte die *Benzol-1-carbonsäureamid-2-methylcarbonsäure* erhalten, die sich als verschieden von der Phenylacetamid-o-carbonsäure erwies. *Neutraler Phtalonsäure-Methylester*, $C_{11}H_{10}O_5$, Smp. 66 bis 68°, Kristallform nach v. Lang rhombisch, wurde bei manchen Bildungsweisen auch bei 36 bis 42° schm. oder ölig erhalten. *Phtalonmethylestersäure*, $C_{10}H_8O_5 . H_2O$, Smp. 79 bis 81°. Saures K-Salz der Phtalonsäure, $C_9H_5O_5K$, kleine, weiße Kristalle. *Neutraler Homophtalsäure-Methylester*, $C_{11}H_{12}O_4$,

[1]) Wien. Akad. Ber. **112**, IIb, 749—792; Monatsh. Chem. **24**, 915—958. — [2]) Ber. **31**, 369; JB. f. 1898, S. 1893. — [3]) Ann. Chem. **226**, 56; JB. f. 1884, S. 563 ff. — [4]) Ber. **31**, 375; JB. f. 1898, S. 1868. — [5]) Ann. Chem. **233**, 105; JB. f. 1886, S. 1653 f. — [6]) Ber. **20**, 1203; JB. f. 1887, S. 2038 ff.

Smp. 39 bis 42°. *b-Homophtalmethylestersäure*, $C_6H_4(-CH_2-COOCH_3, -COOH)$, Smp. 96 bis 98°. *a-Homophtalmethylestersäure*, $C_6H_4(-CH_2-COOH, -COOCH_3)$, Smp. 143 bis 145°. *Saures K-Salz der Homophtalsäure*, $C_9H_7O_4K$, kleine, körnige Aggregate. *b-Homophtaläthylestersäure*, Smp. 107 bis 108°. *a-Homophtaläthylestersäure*, Smp. 111 bis 113°. *Phenylacetamid-o-carbonsäure*, $C_6H_4(-CH_2-CONH_2, -COOH)$, Smp. teilweise und unter Zers. bei ungefähr 184°. *Benzylamin-o-carbonsäure*, $C_8H_9NO_2$, Smp. 217 bis 220°. *Phtalimidin*, $C_6H_4(-CH_2-, -CO-)NH$, Smp. 150°. *Benzol-1-carbonsäureamid-2-methylcarbonsäure*, $C_9H_9NO_3$, Smp. etwa 230°. *Wt.*

E. Erlenmeyer jun. Über labile und stabile Crotonlactone[1]). — Vf. erhielt gemeinsam mit Lattermann durch vorsichtige Reduktion des durch Kondensation von Anisaldehyd und Phenylbrenztraubensäure gewonnenen *α-Oxylactons* der Formel $C_6H_5-CH[-\underset{|}{C}H-C_6H_4-OCH_3, -CO-\underset{|}{C}O-O]$ mit Zinkstaub und Eisessig zwei *ungesättigte Lactone*, von denen das labile bei 105°, das stabile bei 122° schm. Beide Lactone geben bei der Aufspaltung dieselbe *γ*-Ketonsäure. Durch anhaltendes Kochen mit Eisessig geht das labile Lacton in das stabile über. Bei der versuchten Kondensation des labilen Lactons mit Anilin fand Umlagerung in das stabile Lacton statt. Dagegen kondensierte sich das stabile Lacton mit Anilin zu der *Verb.* $C_6H_5-C[=\underset{|}{C}-C_6H_4-OCH_3, -C(=CH-C_6H_5, -CO-O)]$, prachtvolle, orangegelbe Nadeln, Smp. 195°. Hieraus folgt, daß das stabile Lacton *β,γ*-ungesättigt ist, während das labile Lacton *α,β*-ungesättigt sein muß, und mit diesem Nachweis ist ein neuer Beweis für die Richtigkeit der Behauptung des Vfs. erbracht, daß bei den von ihm bei der Untersuchung von *α*-Oxolactonen[2]) studierten Umlagerungen tatsächlich zuerst *α,β*- und daraus *β,γ*-ungesättigte Lactone entstehen. *Wt.*

Rud. Wegscheider und Peter v. Rušnov. Untersuchungen über die Veresterung unsymmetrischer zwei- und mehrbasischer Säuren. XI. Abhandlung. Verhalten der Hemipinestersäuren gegen Hydrazinhydrat und gegen Thionylchlorid[3]). — Im Anschluß an die Unterss. von Wegscheider[4]) über die Veresterung der Hemipinsäure suchten Vff. behufs Erlangung weiterer Beweise für die Konstitution der Hemipinestersäuren vergeblich, dieselben in Hydrazidsäuren überzuführen. Sie fanden, daß sowohl die *a-* als auch die *b-Hemipinestersäure* auf Hydrazinhydrat bei Zimmertemperatur im wesentlichen nur unter Salzbildung einwirken, in der Hitze dagegen beide das ziemlich zersetzliche *Dihydrazid der Hemipinsäure* liefern, welches durch Kochen mit A. in das *Hemipinhydrazid* übergeführt wurde. Bei der Einw. von Thionylchlorid auf Hemipin-b-methylglutarsäure wurde *Hemipinsäureanhydrid* erhalten, indem das Esterchlorid der Hemipinsäure $C_6H_2(COOCH_3)(COCl)(OCH_3)(OCH_3)$ (1 : 2 : 3 : 4) sehr unbeständig zu sein scheint. Auch bei der direkten Behandlung des bei der Einw. von Phenylchlorid auf die Ester-

[1]) Ber. **36**, 2523—2525. — [2]) Daselbst, S. 919; siehe diesen JB., S. 1369. — [3]) Wien. Akad. Ber. **112**, IIb, 207—222; Monatsh. Chem. **24**, 375—390. — [4]) Monatsh. Chem. **11**, 538; **16**, 75; **18**, 418, 589, 641; **23**, 329, 369; JB. f. 1890, S. 1879 f.; f. 1895, S. 1901 ff.; f. 1897, S. 2093 ff.

säure erhaltenen Rohproduktes mit konz. NH_3 wurde nicht das gewünschte Amid der Estersäure gewonnen, vielmehr zeigte es sich, daß die b-Estersäure durch die Behandlung mit Thionylchlorid teilweise in die a-Estersäure übergeführt wurde. Neben den beiden Estersäuren entstand noch ein *Körper*, dem vielleicht die Formel $C_{10}H_{14}O_5N_2$ zukommt. *Hemipinsäuredihydrazid*, $C_6H_2(OCH_3)_2(CONHNH_2)_2 = C_{10}H_{14}N_4O_4$, Smp. 215°. *Hemipinhydrazid*, $C_{10}H_{10}O_4N_2$, feine, seideglänzende Nadeln, Smp. 227 bis 229°. *Hemipinsäureanhydrid*, Smp. 166 bis 167°. *Körper* $C_{10}H_{14}O_5N_2$, Smp. 203 bis 205°, gibt beim Umkristallisieren leicht *Hemipinimid*, Smp. 220 bis 222°. *Wt.*

G. Book. Über das Acetonylnitromeconin und die Reduktion desselben [1]). — Vf. berichtete über einige Derivate des schon früher von ihm [2]) bei der Darst. von Opianindigo aus Nitroopiansäure und Aceton erhaltenen *Acetonylnitromeconins*, $C_{13}H_{13}NO_7$. *Acetonylnitromeconinoxim*, $C_{13}H_{14}N_2O_7$, kleine, gelbe Nadeln, Smp. 170°. *Acetonylnitromeconinphenylhydrazon*, $C_{19}H_{19}N_3O_6$, rotgelbe, verfilzte Nädelchen, schwerl. in A., Smp. 184°. *Acetonylnitromeconinsemicarbazon*, $C_{14}H_{16}N_4O_7$, schwach gelbliche Nädelchen, Smp. 218°. Von der schon früher beschriebenen *Methoxydioxydihydrochinaldincarbonsäure* $C_{12}H_{13}NO_5$ wurden das *Ba-Salz*, $C_{24}H_{24}N_2O_{10}Ba.H_2O$, weißer, amorpher Niederschlag und das *Au-Doppelsalz*, $(C_{12}H_{13}NO_5)_2.HCl.AuCl_3$, hübsche, goldgelbe Blättchen, dargestellt. *Salzsaures Oxymethoxychinaldin*, $C_{11}H_{11}NO_2.HCl$, Smp. 232°. *Pikrinsaures Oxymethoxychinaldin*, $C_{11}H_{11}NO_2.C_6H_2(OH)(NO_2)_3$, schöne, kanariengelbe, verfilzte Nädelchen, Smp. 233°. Bei der Red. des Acetonylnitromeconins mit Zinn und HCl wurden folgende Chinaldinderivate erhalten: *Oxymethoxychinaldincarbonsäure*, $C_{12}H_{11}NO_4$, rötlich graues Pulver, unl. in W., A., Ä. und Bzl., Smp. 212°. *Au-Doppelsalz*, $(C_{12}H_{11}NO_4)_2.HCl.AuCl_3.H_2O$, hellgelber, amorpher Niederschlag, Smp. 168 bis 170°. *HCl-Salz der Tetrahydromethoxydioxychinaldincarbonsäure*, $C_{12}H_{15}NO_5.HCl$, schöne, verfilzte, weiße Nädelchen, Smp. 213°. *HCl-Salz des Oxymethoxydihydrochinaldinaldehyds*, $C_{12}H_{13}NO_3.HCl$, weißer, amorpher Niederschlag, Smp. 216°. *Pt-Doppelsalz*, $(C_{12}H_{14}NO_3Cl)_2.PtCl_4$, schöne, gelbe Nädelchen, Smp. 203°. *Oxymethyloxymethoxydihydrochinaldin*, $C_{12}H_{15}NO_3$, weißes Pulver, unl. in W., A., Ä., Bzl., Smp. 226°. *Au-Doppelsalz*, $C_{12}H_{15}NO_3.HCl.AuCl_3$, amorphes, Pulver, Smp. 120 bis 125°. *Wt.*

E. Knoevenagel. Über die Einwirkung von Phenylhydrazin auf Benzylidenbisacetessigester [3]) (nach Versuchen von Fr. Heeren) [4]). — *Phenylhydrazon des Benzylidenbisacetessigesters*, $C_{25}H_{30}N_2O_5$, feine, seideglänzende Nadeln, ll. in A., Bzl., Chlf., unl. in Ä., W. Smp. 193°. Ein Phenylmethylpyrazolon konnte aus diesem Hydrazon nicht erhalten werden. Bei der Einw. von Phenylhydrazin auf 1-Methyl-3-phenyl-2,4-dicarboxäthylcyklohexenon-5 bei 100° entsteht ein *Körper* $C_{23}H_{24}N_2O_4$, rotgelbe Kristalle, ll. in Chlf., ziemlich l. in A. und Bzl., schwerl. in Ä., unl. in W., KOH und HCl, Smp. 171°. Derselbe liefert beim 5- bis 6stündigen Kochen mit Kalilauge (1 : 1) eine *Verb.*, die wahrscheinlich das Gemisch der beiden Säuren $C_{21}H_{18}N_2O_3$ und $C_{21}H_{20}N_2O_4$ darstellt,

[1]) Ber. **36**, 2208—2215. — [2]) Ber. **35**, 1498. — [3]) Ber. **36**, 2124—2129. — [4]) Beiträge zur Kenntnis der 1,5-Diketone. Dissert. Heidelberg 1894.

weiße, derbe Kristalle, l. in A., schwerl. in Ä., Chlf., Bzl., Smp. 180°. Diese geht beim Erhitzen auf 185 bis 190° in den *Körper* $C_{20}H_{18}N_2O$ über, schöne Kristalle, l. in A., schwerl. in Bzl., unl. in Ä., Chlf., Smp. 217 bis 218°. Alle Versuche zur Synthese dieses Körpers schlugen fehl. Bei der Kondensation von Phenylmethylbenzylidenpyrazolon mit Acetessigester durch Natriumalkoholat und ebenso auch durch Diäthylamin entstand eine *Verb.* $C_{23}H_{24}N_2O_4$, l. in A. und Chlf., unl. in Ä. und Bzl., Smp. 160°. Dieselbe entsteht auch bei der Kondensation von Phenylmethylpyrazolon mit Benzalacetessigester durch Natriumalkoholat bzw. Diäthylamin. Bei der Kondensation von Phenylmethylbenzylidenpyrazolon mit Desoxybenzoïn durch Natriumalkoholat bzw. Diäthylamin entstand ein *Körper* $C_{31}H_{26}N_2O_2$ (weiße Kristalle, Smp. 201°), der beim längeren Stehen an der Luft $1\,H_2O$ aufnimmt und dabei in den *Körper* $C_{31}H_{28}N_2O_3$ (Smp. 195°) übergeht. *Wt.*

E. Erlenmeyer jun. Über die Konstitution der α-Oxolactone [1]). — Vf. hatte schon früher gemeinsam mit Fedorowsky [2]) aus dem *Lacton*, $C_6H_5-CH_2=C[-CH-C_6H_5,\ -CO-CO-O]$, zwei stereoisomere *Lactone*, $C_6H_5-CH_2-CH[-CH-C_6H_5,\ -CO-CO-O]$ erhalten, deren Smpp. nur um 3° auseinander liegen. Gemeinsam mit Braun erhielt er nun durch Kondensation von Piperonal und Phenylbrenztraubensäure mit HCl-Gas zwei *stereoisomere α-Oxolactone* von der Formel $C_6H_5-CH[-CH-C_6H_3=O_2=CH_2,\ -CO-CO-O]$, die sich durch A. trennen lassen. Das darin leichter l. schm. bei 208°, das schwerer l. bei 205°. Bei der Reduktion ergab das bei 208° schm. nur ein *Hydroxylacton* vom Smp. 155° und ebenso auch das bei 205° schm. nur ein *α-Hydroxylacton* vom Smp. 153°. Ferner bildete das bei 208° schm. α-Oxolacton eine *Acetylverb.* in feinen Nadeln, Smp. 135° und eine *Benzoylverb.* in Form eines feinen Kristallpulvers, Smp. 177°. Das bei 205° schm. α-Oxolacton lieferte eine *Acetylverb.* in dünnen Blättchen, Smp. 130°, und eine Benzoylverb. in Gestalt eines feinen Kristallpulvers, Smp. 172°. In Gemeinschaft mit Kehren [3]) erhielt Vf. bei der Kondensation von Cuminol mit Phenylbrenztraubensäure auch zwei *stereoisomere α-Oxolactone*, welche am besten durch Auslesen getrennt werden. Das eine bildet prächtige Tafeln, Smp. 186°, das andere schöne, centrisch gruppierte Nadeln, Smp. 198°. Bei der Reduktion gibt das α-Oxolacton, Smp. 186°, nur ein *α-Hydroxylacton*, Smp. 160°. Die Reduktion des isomeren Lactons wurde unterlassen. Das bei 186° schm. α-Oxolacton lieferte eine *Acetylverb.* in Rhomben, Smp. 120°, und eine *Benzoylverb.* in sehr feinen Nadeln, Smp. 140°, während das isomere α-Oxolacton, Smp. 198°, eine *Acetylverb.* in Nadeln, Smp. 156°, und eine *Benzoylverb.* in größeren Nadeln, Smp. 126°, gab. Auf Grund dieser Resultate neigt Vf. zu der Ansicht, daß den *α-Oxolactonen* nicht die Enolformel $R-C[-CH-R',\ =C(OH)-CO-O]$, sondern die Ketonformel $R-CH[-CH-R',\ -CO-CO-O]$ zuzuschreiben sei. *Wt.*

[1]) Ber. **36**, 2344—2348. — [2]) Ber. **35**, 1935. — [3]) Ber. **36**, 919; siehe diesen JB., S. 1369.

C. Graebe. Über die Konstitution der Ellagsäure [1]). — Nach Untersuchungen des Vfs. ist die *Ellagsäure*, $C_{14}H_6O_8$, als *Tetraoxybiphenyldimethylolid* oder auch als das *Dilacton der Hexaoxybiphenyldicarbonsäure* aufzufassen. Die Bildung von Fluoron bei dem Glühen der Ellagsäure mit Zinkstaub spricht für die Richtigkeit dieser Auffassung, da das Biphenylmethylolid beim Glühen mit Zinkstaub neben Biphenyl und o-Methylbiphenyl auch Fluoren liefert. Diese Auffassung der Ellagsäure erklärt auch auf das einfachste ihre Bildung aus Gallussäure bzw. Gallussäureester. Die Analogie zwischen Ellagsäure und Biphenylmethylolid besteht auch noch darin, daß aus den Lsgg. in überschüssigem Alkali die Lactone schon durch CO_2 wieder gefällt werden. Die Ellagsäure scheidet sich in Form der gelb gefärbten Verb. $C_{14}H_4O_8Na_2$ und nicht als ein Salz der Hexaoxybiphenyldicarbonsäure aus, während das Biphenylmethylolid sich aus den alkalischen Lsgg. als solches abscheidet. HJ red. weder die Ellagsäure noch das Biphenylmethylolid. *Wt.*

Chemische Fabrik Dr. Adolf Heinemann in Eberswalde. Verfahren zur Gewinnung von Ellagsäure. [D. R.-P. Nr. 137033] [2]). — Ellagsäure enthaltende wäss. Auszüge gerbstoffhaltiger Rohmaterialien werden auf eine D. von etwa 1,2 eingekocht, wobei sich die *Ellagsäure* in kristallinischer Form vollständig ausscheidet. Nach einem weiteren Patent desselben unter demselben Titel D. R.-P. Nr. 137034 [3]) wird die kristallinische Ausscheidung der Ellagsäure durch anhaltendes Kochen der wäss. Auszüge der Rohstoffe erreicht. *Oett.*

W. D. Gregory und W. H. Perkin jun. Hexamethylenoctocarbonsäure und die cis- und trans-Modifikation der Hexamethylentetracarbonsäure (Hexahydropyromellitsäure) [4]). — Nach den Untersuchungen der Vff. wird der *Dibrompropantetracarbonsäure-Äthylester* durch Behandeln mit der Na-Verb. des Propantetracarbonsäure-Äthylesters in *Hexamethylenoctocarbonsäure-Äthylester* übergeführt, welcher durch Kochen mit konz. HCl zu der *Hexamethylenoctocarbonsäure* verseift wird, die beim Erhitzen auf 218° unter CO_2-Entw. ein Gemisch von *trans-Hexamethylentetracarbonsäure* und dem *Anhydrid* der *cis-Hexamethylentetracarbonsäure* liefert. *Dibrompropantetracarbonsäure-Äthylester*, $(COOC_2H_5)_2CBr{-}CH_2{-}CBr(COOC_2H_5)_2$, entsteht durch Einw. von Brom (35 g) auf den durch wiederholte Fraktionierung gereinigten Propantetracarbonsäure-Äthylester (30 g) in Chlf.-Lsg.; farblose Prismen, ll. in den meisten organischen Solvenzien, außer P.Ä., Smp. 54 bis 55°, bildet beim Behandeln mit alkoh. Kali ein tief gelb gefärbtes Salz. *Hexamethylenoctocarbonsäure-Äthylester*, $[(COOC_2H_5)_2C{-}CH_2{-}C(COOC_2H_5)_2]$ $[(COOC_2H_5)_2C{-}CH_2{-}C(COOC_2H_5)_2]$, dargestellt durch Vermischen von reinem Propantetracarbonsäure-Äthylester (14 g) mit einer Lösung von Na (2 g) in absolutem A. (30 g), Behandeln des Gemisches mit gepulvertem Dibrompropantetracarbonsäure-Äthylester (20 g) bei einer Temperatur unter 30°, und schließliches 10 Min. langes Erhitzen des Rk.-Prod. im

[1]) Ber. **36**, 212—215. — [2]) Patentbl. **24**, 79. — [3]) Daselbst, S. 80. — [4]) Chem. Soc. J. **83**, 780—788.

Wasserbade, Nadeln, ll. in A., Chlf., Bzl., Smp. 46°. *Hexamethylenoctocarbonsäure*, $[(COOH)_2C{-}CH_2{-}C(COOH)_2][(COOH)_2C{-}CH_2{-}C(COOH)_2]$, durch Verseifen des Esters mit konz. HCl, farblose, glänzende Kristalle, ll. in A., schwerl. in Ä., Bzl., Chlf., Smp. 218 bis 220° unter Zers. *Ag-Salz*, $C_6H_4(COOAg)_8$, weißer, käsiger Niederschlag. Die schwach alkalische Lsg. des Ammoniumsalzes gibt mit $BaCl_2$-Lsg. und $CaCl_2$-Lsg. käsige Niederschläge. Durch Erhitzen in Mengen von je 5 g in einem weiten Reagenzrohre im Schwefelsäurebade auf 230° wird die Hexamethylenoctocarbonsäure in ein Gemisch von *trans-Hexamethylentetracarbonsäure* und *cis-Hexamethylentetracarbonsäureanhydrid* übergeführt, welche durch Behandeln mit Toluol, worin das Anhydrid l., die trans-Säure aber fast unl. ist, getrennt werden. *trans-Hexamethylentetracarbonsäure*, $C_{10}H_{12}O_8$, farblose, glänzende Tafeln, ll. in Ä. und A., schwerl. in Bzl., Chlf. und P. Ä., Smp. 175°. Die schwach alkalische Lsg. seines Ammoniumsalzes gibt mit $BaCl_2$ und $CaCl_2$ keine Niederschläge und unterscheidet sich hierdurch die trans-Säure von der cis-Säure. Beim 3 stündigen Erhitzen mit Eisessig im geschlossenen Rohr auf 200° verwandelt die trans-Säure sich in das Anhydrid der cis-Säure. *cis-Hexamethylentetracarbonsäureanhydrid*, $C_{10}H_8O_6$, kristallinische Masse, ll. in Ä., schwerl. in Bzl., Chlf., P. Ä., unl. in kaltem W., Smp. ungefähr 60°, geht beim Erwärmen mit W. in die *cis-Hexamethylentetracarbonsäure*, $C_{10}H_{12}O_8$, über, flache Prismen, äußerst ll. in W., ll. in konz. HCl, schwerl. in Bzl., Chlf., P. Ä., Smp. 139 bis 140°. Die schwach alkalische Lsg. ihres Ammoniumsalzes gibt mit $CaCl_2$ in der Hitze ein sehr schwerl. Ca-Salz (sechsseitige Tafeln) und mit $BaCl_2$ in der Hitze ein unl. Ba-Salz (feine Nadeln). *cis-Hexamethylentetracarbonsäureanilid*, $[C_6H_5{-}NH{-}CO{-}CH{-}CH_2{-}CH{-}COOH][COOH{-}CH{-}CH_2{-}CH{-}CO{-}NH{-}C_6H_5]$, durch Behandeln des Anhydrids in Bzl.-Lsg. mit Anilin, sandiges Pulver oder glänzende Tafeln aus Methyl-A., schwerl. in Bzl., P. Ä., Chlf. und kaltem Methyl-A., ziemlich ll. in heißem Methyl-A., Smp. ungefähr 172°, wobei es sich in W. und das *Dianil* zers. *cis-Hexamethylentetracarboxydianil*, $C_6H_5{-}N[{-}CO{-}CH{-}CH_2{-}CH{-}CO{-}, {-}CO{-}CH{-}CH_2{-}CH{-}CO{-}]N{-}C_6H_5$, lange, dünne Nadeln aus Bzl. oder verd. Methyl-A., Smp. 98°. Die cis-Hexamethylentetracarbonsäure durch Erhitzen mit HCl in die trans-Säure überzuführen, gelang nicht. *Wt.*

Aldehyde.

L. Bouveault. Über den Hexahydrobenzaldehyd, das Hexahydroacetophenon und den entsprechenden sekundären Alkohol[1]). — Gemeinsam mit Blanc[2]) hat Vf. die Darst. des Hexahydrobenzylalkohols durch Einw. von Na und A. auf Hexahydrobenzoësäureäthylester beschrieben. Oxydiert man diesen A. mit $K_2Cr_2O_7$ und H_2SO_4, so erhält man, allerdings

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 1049—1051. — [2]) Compt. rend. **137**, 60.

mit schwacher Ausbeute, den entsprechenden Aldehyd. Nebenbei entstehen Hexahydrobenzoësäure sowie das Hexahydrobenzylderivat dieser Säure. Der *Hexahydrobenzaldehyd*, $C_7H_{12}O = C_6H_{11}.COH$, bildet eine farbl. Fl., Sdp. 159°, D_0^4 0,945, besitzt einen starken, an Bittermandelöl und Valeraldehyd erinnernden Geruch. Gibt mit $NaHSO_3$ eine krist. Verb., die wl. in der Bisulfitlsg., löslicher in W. ist. *Semicarbazon*, $C_8H_{15}N_3O = C_6H_{11}CH:N.NH.CONH_2$, schöne, weiße Blättchen, Smp. 176°, ll. in A., wl. in W., unl. in Ä., Bzl. und Ligroin. Das *Methylcyklohexylcarbinol*, $C_8H_{16}O = C_6H_{11}.CH.OH.CH_3$, erhielt Vf., indem er monochloriertes Hexahydrobenzol mit Mg nach der Grignardschen Methode behandelte und auf die Mg-Lsg. CH_3COH einwirken ließ. $CH_3COH + C_6H_{11}MgCl = C_6H_{11}CHO(CH_3)MgCl$. Das erhaltene Mg-Derivat zers. man vorsichtig mit W. und erhält nun neben MgCl(OH) den gewünschten A. Die Ausbeute ist ausgezeichnet. Das Methylcyklohexylcarbinol bildet eine ziemlich dicke Fl. von minzartigem Geruch, $Sdp._{11}$ 87°, D_0^4 0,942. Oxydation mittels Chromschwefelsäure gibt mit ausgezeichneter Ausbeute das *Hexahydroacetophenon*, $C_8H_{14}O = C_6H_{11}COCH_3$, farb. Fl., $Sdp._{12}$ 68°, D_0^4 0,937, besitzt frischen, angenehmen Geruch, verbindet sich leicht mit $NaHSO_3$ zu einer krist. Verb. Das *Semicarbazon*, $C_9H_{17}N_3O$, bildet schöne, weiße Blätter, Smp. 175°, ll. in sd. W. *Tr.*

Haarmann und Reimer, Chemische Fabrik zu Holzminden, G. m. b. H. in Holzminden. Verfahren zur Gewinnung von α-Cyklocitral und β-Cyklocitral aus dem Gemisch der beiden Isomeren. [D. R.-P. Nr. 139 957][1]). — Man fraktioniert das Rohprod. durch Dest. und fängt die Fraktion vom $Sdp._{20}$ 85 bis 98° als *α-Cyklocitral* und die Fraktion vom $Sdp._{20}$ 100 bis 110° als *β-Cyklocitral* auf. Die Reinigung der α-Verb. kann nach Patent Nr. 133 758[2]) geschehen, jene der β-Verb. durch Kristallisation des Semicarbazons. Beide Verbb. lassen sich aber am besten durch fraktionierte Zers. ihrer Kondensationsprodd. mit Semicarbazid, Anilin u. s. w. trennen, da jene der β-Verb. leichter spaltbar sind als die der α-Verb. *Sd.*

Haarmann und Reimer, Chemische Fabrik zu Holzminden, G. m. b. H. in Holzminden. Verfahren zur Darstellung von α-Cyklocitral aus Gemischen von α-Cyklocitral und β-Cyklocitral. [D. R.-P. Nr. 139 958][3]). — Das *α-Cyklocitral* ist nicht nur gegen Red.-Mittel, sondern auch gegen Oxydations- und Kondensationsmittel widerstandsfähiger als das *β-Cyklocitral*. Diese Eigenschaft kann zur Trennung der beiden Isomeren dienen, indem man das Gemisch der Aldehyde einer partiellen Einw. von Agenzien unterwirft. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung eines Cyklogeraniolenaldehyds. [D. R.-P. Nr. 141 973][4]). — Bei der trockenen Dest. der Cyklogeraniolenoxycarbonsäure des Patentes Nr. 136 873[5]) mit der äquivalenten Menge von ameisensaurem Ca wird nicht bloß das Carboxyl durch Formyl ersetzt, sondern auch im Kerne W. abgespalten, unter Bildung des *Cyklogeraniolenaldehyds*:

---

[1]) Patentbl. **24**, 666. — [2]) Daselbst **23**, 1449. — [3]) Daselbst **24**, 666. — [4]) Daselbst, S. 939. — [5]) Daselbst **23**, 1790.

Der neue Körper soll als Riechstoff oder Vorprod. zur Darst. von Riechstoffen Verwendung finden. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung eines Cyklogeraniolenaldehyds. [D. R.-P. Nr. 142 139][1]). — Durch trockene Dest. des Ca-Salzes der nach Patent Nr. 141 699[2]) darstellbaren Cyklogeraniolencarbonsäure mit der äquimolekularen Menge von ameisensaurem Ca im Vakuum entsteht *Cyklogeraniolenaldehyd:*

Oett.

L. Gattermann und F. Maffezoli. Über die Darstellung von Aldehyden aus Organomagnesiumverbindungen[3]). — Vff. haben gefunden, daß, wenn man auf 3 Mol. Ameisensäureester 1 Mol. Organomagnesiumverb. einwirken läßt, neben sek. Alkoholen in noch zu verbessernder Ausbeute Aldehyde entstehen: $CH_3C_6H_4MgBr + HCOOC_2H_5 = BrMgOC_2H_5 + CH_3.C_6H_4.COH$. Es wurde so *o-Toluylaldehyd* aus o-Bromtoluol und obigem Ester nach der Grignardschen Methode erhalten. Die Rk. wurde bei — 50° (feste CO_2 + Ä.) ausgeführt, da die Ausbeute um so schlechter, je höher die Temp. In analoger Weise sind von Vff. dargestellt: Benzaldehyd, m-Toluylaldehyd, Anisaldehyd, Phenylacetaldehyd, α-Naphtaldehyd, Campheraldehyd. Auch in der Fettreihe gelingt die Rk. Homologe der Ameisensäure sollen noch in analoger Weise geprüft werden. Methylmagnesiumjodid und Oxalester geben in geringer Ausbeute *Diacetyl.* *Tr.*

R. Scholl u. F. Kačer. Die Aldoximierung der Benzolhomologen durch Knallquecksilber und Aluminiumoxychlorid[4]). — Wirkt Knallquecksilber auf C_6H_6 bei Ggw. von subl. $AlCl_3$ ein, so entsteht in der Hauptsache C_6H_5CN, während bei Einw. von subl. und kristallwasserhaltigem $AlCl_3$, die beide mit $Al(OH)_3$ vermischt sind, aus obigem Gemisch vorwiegend Benzaldoxim entsteht. Vff. haben diese Rk. auf die Homologen des C_6H_6 ausgedehnt. Beim Toluol traten (NOH)- und (CN)-Gruppe zum Alkyl annähernd in gleichem Betrage in o- und p-Stellung, o- und m-Xylol lieferten *v*- sowie α-Isomere der Nitrile, von den Aldoximen entstand nur das α-Isomere. Bei p-Xylol kann nur 1 Aldoxim und 1 Nitril entstehen. Toluol, Knallquecksilber und Aluminiumoxychlorid geben neben Nitril o- und p-Toluylaldoxim. *p-Toluylaldoxim*, $C_8H_9ON = C_6H_4(CH_3)CH:NOH$, derbe, vierseitige Tafeln, Smp. 79°. *o-Toluylaldoxim*, C_8H_9ON, lange, flache Nadeln, Smp. 49°. *α, m-Xylylaldoxim*, $C_9H_{11}ON = C_6H_3(CH_3)_2.CH:NOH$ (1 : 3 : 4). Die *Antiform* bildet Krist. vom Smp. 85 bis 86° und läßt sich in bekannter Weise über das salzsaure Salz in die *Synform*, 1, 3-Dimethylbenzsynaldoxim-4, verwandeln. Verfilzte Nädelchen, Smp. 126°. Die beiden

[1]) Patentbl. **24**, 1248. — [2]) Daselbst, S. 911. — [3]) Ber. **36**, 4152—4153. — [4]) Daselbst, S. 322—331.

bei obiger Rk. gebildeten Nitrile, vic.- und α,m-Xylonitril, sind bereits bekannt. o-Xylol gab bei analoger Behandlung neben vic.- und α,o-Xylonitril das *1,2-Dimethylbenzantialdoxim-4*, $C_9H_{11}ON = (CH_3)_2 . C_6H_3 . CH(NOH)$, Smp. 106°. Die Synform konnte hieraus nicht dargestellt werden. Das *1, 2-Dimethylbenzonitril-4*, $C_9H_9N = C_6H_3(CH_3)_2 CN$, zeigt, entgegen den Angaben von Kreysler, den Smp. 66°. Aus p-Xylol entsteht nach obiger Rk. *1,4,2-Xylonitril*, C_9H_9N, und *1,4,2-Dimethylbenzaldoxim*, $C_9H_{11} . ON = C_6H_3(CH_3)_2 CH : NOH . (1, 4, 2)$. Die Synform hat den Smp. 139°, die Antiform den Smp. 60°. Mesitylen schließlich gab neben Mesitylennitril (1, 3, 5) das *Mesitylaldoxim*, $C_{10}H_{13}ON = (CH_3)_3 . C_6H_2 . CH : NOH$ (1, 3, 5), welches als Synform (Smp. 180 bis 181°) und Antiform (Smp. 124°) existiert. *Tr.*

L. Francesconi und E. Piazza. Silber und Quecksilberverbindungen einiger Oxime und Umwandlung stereoisomerer Oxime[1]). — Die Oxime verhalten sich sowohl wie Basen, als auch wie Säuren, indem der Oximwasserstoff durch Metalle ersetzbar ist, während andererseits sie aber auch mit Säuren Salze zu bilden vermögen. Vff. haben nun die Einw. von $AgNO_3$ und $HgNO_3$ auf einige Oxime studiert. Läßt man $AgNO_3$ in konz. Lsg. auf eine Lsg. von *Campheroxim* in verd. HNO_3 einwirken, so erhält man die *Verb.* $C_{20}H_{34}N_3O_5Ag$, glänzende Kristalle (aus Bzl.), Smp. 157 bis 158°. Diese Verb. resultiert aus 2 Mol. Campheroxim und 1 Mol. $AgNO_3$, sie ist wl. in kaltem W., mit heißem W. erhält man das Oxim zurück, desgleichen mit Ätzalkalien. Fügt man $HgNO_3$ zur salpetersauren Lsg. des Campheroxims, so entsteht eine weiße, krist. Fällung. Diese *Verb.*, $C_{10}H_{17}N_3O_7Hg_2$, schmilzt bei 136° unter Zers. und ist aus 1 Mol. Oxim und 2 Mol. $HgNO_3$ entstanden. Verd. KOH gibt in der Kälte neben Hg_2O das Oxim. Läßt man auf das in HNO_3 gelöste ölige *Antibenzaldoxim* 20%ige $AgNO_3$-Lsg. einwirken, so entsteht eine weiße, krist. Fällung. Diese aus 2 Mol. Oxim und 1 Mol. $AgNO_3$ gebildete *Verb.*, $C_{14}H_{14}N_3O_5Ag$, erhält man in sehr dünnen Blättchen, die sich am Licht bräunen, Smp. 129 bis 130°, l. in A., wl. in Ä. und Bzl. Gibt mit sd. W. das Oxim (Anti), während mit verd. Alkalien das Synbenzaldoxim entsteht. Die salpetersaure Lsg. des Antibenzaldoxims liefert mit einer konz. Lsg. von $HgNO_3$ eine aus 2 Mol. Oxim und 1 Mol. $HgNO_3$ gebildet *Verb.*, $C_7H_7N_2O_4Hg$, dünne, glänzende Schuppen, Smp. 92° unter Zers., die mit NaOH das Synoxim liefern. Auch das *m-Dimethylantibenzaldoxim* reagiert mit $AgNO_3$ unter Bildung einer weißen, krist. *Verb.* vom Smp. 150°. Das Gemisch von stereoisomeren *Isonitrosocamphern* (Smp. 128 bis 132°), gab mit $AgNO_3$ die *Verb.* $C_{20}H_{30}N_3O_7Ag$, Kristalle (aus Bzl.), Smp. 136 bis 137°. Wird durch verd. Alkali in den stereoisomeren Isonitrosocampher vom Smp. 152° verwandelt. Eine aus 2 Mol. Isonitrosocamphen und 3 Mol. $HgNO_3$ bestehende *Verb.*, $C_{20}H_{30}N_5O_{13}Hg_3$, erhält man mit $HgNO_3$, Smp. 132° unter Zers. KOH führt auch hier zum höher schm. Isonitrosocampher. Trioximidomethylen, Acetoxim, Acetaldoxim, Santoninoxim, Salicylaldoxim, Chinonmonoxim, Chinondioxim und Campherdioxim wurden gleichfalls in ihrem Verhalten gegen $AgNO_3$ und $HgNO_3$

[1]) Accad. dei Lincei Rend. [5] **12**, II, 128—137.

geprüft, doch konnte nur mit *Salicylaldoxim* und $HgNO_3$ eine krist. Fällung erhalten werden. Zum Schluß besprechen Vff. die Konstitution der gen. Verbb. *Tr.*

Marc. Tiffeneau. Über die Wanderung von C_6H_5[1]). — Vf. hat früher[2]) gezeigt, daß, wenn man $C_6H_5C(OH)CH_2J.(CH_3)$ mit $AgNO_3$ oder HgO behandelt, man intermediär ein Äthylenoxyd, $C_6H_5.C(CH_3)-CH_2-O$, und hierauf unter Wanderung von C_6H_5 das Phenylaceton, $C_6H_5CH_2.COCH_3$, erhält. Zu dem gleichen Prod. gelangt man, wenn man das Mg-Derivat, das man durch Einw. von C_6H_5MgBr auf Monochloraceton erhält, erwärmt, indem man den größten Teil des Ä. verdunstet. Körper, die jedoch die C_6H_5-Gruppe nicht mehr enthalten oder in denen C_6H_5 von der Chlorhydringruppe zu weit entfernt ist, zeigen keine analoge Wanderung, sondern es tritt dann Bildung von Aldehyden oder Ketonen ein. Bei dem Übergang der wenig beständigen Äthylenoxydform in die entspr. beständige Aldehyd- oder Ketonform, ist C_6H_5 beweglicher als H und letzteres wieder beweglicher als Alkoholradikale. In Systemen mit C_6H_5-Gruppe wandert immer diese, ist C_6H_5 durch ein Alkoholradikal ersetzt, so wandert stets H. Bei Systemen (z. B. $(R)_2C-C(R)_2$, die kein freies H mehr enthalten,

wandert vorzugsweise C_6H_5. *Tr.*

A. Lapworth. Reaktionen, welche die Addition von Cyanwasserstoff an Kohlenstoffverbindungen bewirken[3]). — Um die Bedingungen zu ermitteln, unter denen HCN rasch von Kohlenstoffverbb. aufgenommen wird, hat Vf. Campherchinon mit HCN und versch. Reagenzien in Berührung gebracht, welche möglicherweise die Rk.-Geschwindigkeit beeinflussen konnten. Ein rohes Maß für die Rk.-Geschwindigkeit bietet die Schnelligkeit, mit der die Chinonfärbung verschwindet. Die Rk., welche in wäss. Lösung sehr gering ist, wird durch Säuren verzögert, durch Basen hingegen beschleunigt, desgleichen durch Salze schwacher Säuren. Dies zeigt an, daß die Rk. durch CN-Ionen bewirkt wird, eine Ansicht, die durch weitere Verss. bestätigt wird. Das große Additionsvermögen des nascierenden HCN im Vergleich zu diesem Agens in freiem Zustande wird verständlich, da ersteres in Ggw. von CNK vorkommt. Ist das Additionsprod. beständig gegen Alkali, so ist es nicht nötig, CNH freizumachen. *Campherchinon* wird beim Schütteln mit konz. wäss. CNK-Lsg. in wenigen Sekunden ins *Cyanhydrin* verwandelt. *Benzylidenbenzylcyanid* gibt mehr als 30 Proz. an *Diphenylbernsteinsäurenitril*, wenn man 20 Min. in alkoh. Lsg. mit übersch. CNK erwärmt, obgleich es sich mit CNH in Abwesenheit dieser Salze nicht zu vereinigen scheint. *Phoron* wird unter denselben Bedingungen in *Phoronnitril* übergeführt. Benzaldehyd liefert mit CNK *Mandelsäurenitril*. Letztere Verb. kondensiert sich mit der ersteren in Ggw. von Basen und gibt *Benzoin* neben CNH. Die bekannte Benzoinbildung geht daher über das Cyanhydrin, $CHC_6H_5OHCN + C_6H_5CHO = OH.C(C_6H_5)CN.CH(C_6H_5)OH$.

---

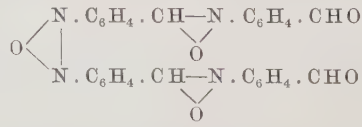
[1]) Compt. rend. **137**, 989—991. — [2]) Daselbst **134**, 847, 1506. — [3]) Chem. News **88**, 9.

Mandelsäurenitril verhält sich wie ein OH-Derivat des Benzylcyanids, das sich bekanntlich mit Benzaldehyd kondensiert. *Tr.*

Charles Reutt und Bronislas Pawlewski. Über die Kondensation der Oxime mit den Hydrazinen und die Eigenschaften der Hydrazone[1]). — Vff. haben auf Aldoxime Hydrazine einwirken lassen und sind hierbei zu Aldohydrazonen gekommen. Die Ausbeute ist hierbei sehr schwankend. *Benzalphenylhydrazon*, $C_{13}H_{12}N_2 = C_6H_5CH:N:NH.C_6H_5$, aus Benzaldoxim gebildet, farblose, monosymm. Prismen, Smp. 158 bis 160°. Der schon bekannte, nach anderen Methoden bereitete Körper (Smp. 152 bis 156°) ist scheinbar nicht rein gewesen, da diese Verb. als gelb oder rot beschrieben wird. Färbt sich im Lichte rot, doch verschwindet diese Färbung im Dunkeln wieder, sowie beim Erwärmen auf 115 bis 120°. Das farblose Hydrazon zersetzt sich schon gegen 100°. *Benzal-o-tolylhydrazon*, $C_{14}H_{14}N_2$, goldgelbe Nadeln, Smp. 100 bis 102°, wird im Lichte rot und schm. dann bei 80 bis 83°. *Benzal-p-tolylhydrazon*, $C_{14}H_{14}N_2$, sandfarbige Körner oder kurze Nadeln, Smp. 114°, wird im Lichte rot unter gleichzeitiger Erniedrigung des Smp. *Tr.*

Lodovico Beccari. Über die Reaktion des α-Cyanpropionsäureesters mit Benzaldehyd[2]). — Die Umsetzung erfolgt nach der Gleichung $2C_6H_5COH + CH_3CH(CN)CO_2C_2H_5 + 2NH_3 = C_{18}H_{17}ON_3 + C_2H_5OH + 2H_2O$. Es entsteht auch aus 1 Mol. Aldehyd, 2 Mol. Ester und $2NH_3$ immer eine neutrale, wenig stabile *Verb.*, $C_{18}H_{17}N_3O$, $C_6H_5.CH:N.CH(C_6H_5).C(CH_3).(CN).CONH_2$. Weiße, nadelförmige Kristalle (aus A.), Smp. 198° unter Zers., unl. in W., l. in A., wl. in Chlf., Ä. und Bzl., wird durch Alkalien gespalten. Man erhält obige Verb. auch aus 2 Mol. Benzaldehyd und 1 Mol. Cyanpropionamid bei Ggw. von wäss. oder alkoh. NH_3 sowie bei Einw. des Amids (1 Mol.) auf 1 Mol. Hydrobenzamid in konz. A. *Hydrobenzamid* reagiert auch mit α-Cyanpropionsäureester, wobei anscheinend der dem Amid entsprechende *Ester*, $C_{20}H_{20}O_2N_2$, entsteht. Kristalle, Smp. 195° unter Gasentw. Als Nebenprodd. bei der Rk. zwischen Benzaldehyd und Cyanpropionsäureester bilden sich *α-Cyanpropionamid*, $C_4H_6ON_2$ (Smp. 105 bis 106°), sowie in sehr geringer Menge eine *Verb.*, $C_{18}H_{17}ON_3$, schweres, krist. Pulver, Smp. 210° unter Zers. *α-Cyanpropionsäureester* (Sdp. 198°) wurde nach der Methode von Henry dargestellt. *Tr.*

Friedrich J. Alway. Über die Darstellung der Nitrosobenzaldehyde[3]). — Vf. gibt eine vorläufige Mitteilung zur Darst. von *p*- und *m-Nitrosobenzaldehyd*. Gibt man Zn-Staub zu einer Lsg. von p-Nitrobenzaldehyd in Eisessig, so erhält man N-p-Formylphenyläther des p-Nitrobenzaldoxims, einen roten, unl. Körper,



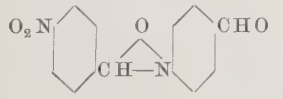
und einen gelben Körper von unbekannter Konstitution, vermutlich ein Kondensationsprod. von p-Hydroxylaminobenzaldehyd. Diese drei Prodd.

[1]) Anz. Akad. Wiss. Krakau 1903, S. 502—504. — [2]) Estr. a. Atti R. Accad. Torino **38**; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 713. — [3]) Ber. **36**, 793—794.

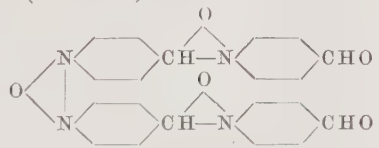
entstehen auch bei der elektrol. Red. von p-$C_6H_4(NO_2)COH$ in konz. H_2SO_4. Alle drei Körper lieferten nun bei der Oxydation mit CrO_3 den *p-Nitrosobenzaldehyd*. Bei obiger Rk. kann man je nach den Versuchsbedingungen wechselnde Mengen der drei obigen Prodd. erhalten. Der *rote Körper*, $C_{28}H_{20}O_5N_4$, ist in allen Lösungsmitteln unl. und gibt mit $FeCl_3$ p-Nitrosobenzaldehyd und p-Azoxybenzaldehyd. 2 g Nitrobenzaldehyd, in Eisessig gelöst, mit 2 g Zn-Staub ohne Kühlung versetzt und dann nach $K_2Cr_2O_7$-Zusatz mit H_2O-Dampf destilliert, gaben 0,6 p-Nitrosobenzaldehyd. Analog der p-Verb. verhält sich m-Nitrobenzaldehyd. *Tr.*

Friedrich J. Alway. Die Nitrosobenzaldehyde[1]). — Im Anschluß an seine vorläufige Mitteilung[2]) teilt Vf. eine Verbesserung in der Darstellungsmethode der beschriebenen Aldehyde mit. Ferner hat sich der früher beschriebene rote, unl. Körper als Kondensationsprod. von p-Azoxybenzaldehyd mit p-Hydroxylaminobenzaldehyd erwiesen. Auch die Ausbeute an m-Nitrosobenzaldehyd läßt sich bei dem vom Vf. angewandten Verfahren erhöhen. *p-Hydroxylaminobenzaldehyd*, $C_7H_7O_2N = OH.NH.C_6H_4.COH$, wird am besten aus p-Nitrobenzaldehyd durch Einw. von Zn in Ggw. von A. und Eisessig erhalten. Aus der gelbbraunen Lsg. fällt H_2O den obigen Aldehyd. Durch Einw. von Luft scheidet sich aus der Lsg. ein roter Körper (N-p-Formylphenyläther des p-Azoxybenzaldoxims) ab. Gießt man die Lsg. in verd. H_2SO_4 und $K_2Cr_2O_7$, so erhält man einen gelben Niederschlag, der durch Dest. mit H_2O-Dampf in p-Nitrosobenzaldehyd und p-Azoxybenzaldehyd zerlegt werden kann. Schüttelt man die alkoh. Lsg. des p-Hydroxylaminobenzaldehyds nach Zusatz von NaOH mit Luft bis zum Verschwinden der roten Färbung, säuert mit HCl an und kristallisiert aus verd. Essigsäure, so erhält man reinen *p-Azoxybenzaldehyd*. Derselbe zers. sich beim Erhitzen im Reagenzrohre unter Feuererscheinung. *N-p-Formylphenyläther des p-Nitrobenzaldoxims.* (Formel I.)

I.



II.



Diesen schon bekannten Körper kann man erhalten, wenn eine Lsg. von p-Nitrobenzaldehyd (1 Mol.) in Eisessig mit Zn-Staub (1 At.) versetzt wird, oder wenn man eine Lsg. desselben in kalter, konz. H_2SO_4 mit einer Lsg. von p-Hydroxylaminobenzaldehyd vermischt. Braungelbe Nadeln, Smp. 224°. *N-p-Formylphenyläther des p-Azoxybenzaldoxims*, $C_{28}H_{20}O_5N_4$ (Formel II). Dieser Körper kann erhalten werden 1. durch elektrolytische Red. des p-Nitrobenzaldoxim-N-p-formylphenyläthers in konz. H_2SO_4. 2. Durch Einw. von O auf p-Hydroxylaminobenzaldehyd. 3. Bei der Einw. von Zn auf eine Lsg. von p-Nitrobenzaldehyd in Eisessig. 4. Bei der Kondensation von p-Hydroxylaminobenzaldehyd (2 Mol.) mit p-Azoxybenzaldehyd (1 Mol.) mit konz. H_2SO_4. Oxydationsmittel führen ihn in p-Nitrosobenzaldehyd und p-Azoxybenzaldehyd über, während beim Kochen mit verd. Säuren nur der letztere

[1]) Ber. **36**, 2303—2311. — [2]) Daselbst, S. 793, s. vorst. Ref.

Körper entsteht. Bei der Darst. von *p-Nitrosobenzaldehyd* verfährt man, wie oben, und dest. mit H_2O-Dampf den Aldehyd ab, der p-Azoxybenzaldehyd bleibt fast rein zurück. Auch aus p-Nitrobenzylchlorid kann man Nitrosobenzaldehyd gewinnen, wenn man die alkoh. Lsg. des ersteren nach Zusatz von Eisessig mit Zn behandelt, das Rk.-Prod. in H_2SO_4 und $K_2Cr_2O_7$ gießt und dann mit H_2O-Dampf dest. Analog dem Nitrosobenzaldehyd läßt sich auch der *m-Nitrosobenzaldehyd* in einer Ausbeute von 45 Proz. bereiten. Durch Einw. von p-Toluidin auf p-Nitrosobenzaldehyd in Eisessig erhält man *p-Toluolazo-p-benzyliden-p-toluidin*, $C_{21}H_{19}N_3 = CH_3 . C_6H_4 . N : N . C_6H_4 . CH : N . C_6H_4CH_3$, orangerote Blättchen, Smp. 170 bis 171°. Mit konz. HCl erhält man hieraus *p-Toluolazo-p-benzaldehyd*, $C_{14}H_{12}ON_2 = CH_3C_6H_4 . N : N . C_6H_4 . CHO$, lange, rote Nadeln, Smp. 177,5°. Unter gewissen Bedingungen kann aus dem Nitrosoaldehyd und p-Toluidin auch p-Azobenzyliden-p-toluidin, $ON_2(C_6H_4 . CH : NC_7H_7)_2$, gebildet werden. *Tr.*

Frederick J. Alway u. Walter D. Bonner. Die Beziehungen, welche zwischen den physikalischen Eigenschaften und den Molekulargewichten von p- und m-Nitrosobenzaldehyd bestehen[1]). — Bekanntlich bildet m-Nitrosobenzaldehyd weiße Kristalle, die mit W.-Dampf leicht flüchtig sind, während der isomere p-Nitrosobenzaldehyd gelbe Kristalle bildet und nur mit W.-Dämpfen übergeht, wenn man durch Zufügen von $CaCl_2$ die Temp. der Fl. auf den Smp. der p-Verb. (137°) erhöht. Auch in seinen grünen Lsgg., in Essigsäure und in A., kann das p-Isomere mit W.-Dampf verflüchtigt werden. Beide Aldehyde sind in fl. Zustande und in Lsg. grüngefärbt und verflüchtigen sich mit W.-Dampf mit dem charakteristischen Geruche von Nitrosoverbb. Da p-Nitrosobenzaldehyd die einzige Verb. ist, in welcher NO an C gebunden ist und die gelbe Kristalle bildet, so haben Vff. ihr Mol.Gew. in kalten und heißen Lsgg. ermittelt. Bamberger und Rising haben an einer großen Reihe von Nitrosoverbb. Mol.Best. ausgeführt und gefunden, daß diejenigen, welche in der Kälte tiefgrüne Lsgg. geben, einfache Mol. sowohl in sd. als auch in frierenden Lsgg. enthalten. Vff. fanden nun, daß in sd. Bzl. sowohl *p-* als auch *m-Nitrosobenzaldehyd* das normale Mol.Gew. zeigen, dasselbe ist in frierendem Eisessig der Fall. In frierendem Bzl. verhält sich die p-Verb. monomolekular, während die m-Verb. teilweise dimolekular vorhanden ist. Die Abnahme in der Intensität der grünen Farbe der Lsg. der m-Verb. in Bzl. beim Gefrierp. steht im Einklang mit der Veränderung des Mol.Gew. Der Wechsel in der Farbe bei den Lsgg. der p-Verb. ist begleitet von der Abscheidung gelber Kristalle. In ihrem Verhalten gleichen die Nitrosoaldehyde mehr dem Nitrosomesitylen. Die Untersuchungen geben keinen Aufschluß über die besondere Stellung, die der p-Nitrosobenzaldehyd unter den Nitrosoverbb. einnimmt. *Tr.*

Richard Seligman. Notiz über die Einwirkung von Natronlauge auf die Nitrobenzaldehyde[2]). — Vf. weist darauf hin, daß alle drei Aldehyde beim Verreiben mit verd. Ätzkali-Lsgg. in kleiner Menge l. sind. Ein Zerfall im Sinne der Cannizzaroschen Rk. findet nicht statt, da man bei hinreichend schnellem Arbeiten sie aus solchen Lsgg.

[1]) Amer. Chem. J. **30**, 111—115. — [2]) Ber. **36**, 818—819.

durch Mineralsäuren wieder abscheiden kann. Bei längerer Einw. von Ätzkali tritt selbstredend obige Rk. ein. Die Lsgg. in NaOH sind farblos. *Tr.*

Franz Sachs und Willibald Everding. Über den symmetrischen Trinitrobenzaldehyd[1]). — Im Anschluß an eine frühere Mitteilung[2]) über die Darst. dieses Aldehyds beschreiben Vff. die folgenden Derivate. *Dimethylamidoanil des 2,4,6-Trinitrobenzaldehyds*, $C_{15}H_{13}O_6N_5 = C_6H_2(NO_2)_3CH:N.C_6H_4N(CH_3)_2$, entsteht, wenn man 2,4,6-Trinitrotoluol und Nitrosodimethylanilin in Acetonlsg. mit fester Soda kocht. Schwarzgrüne, metallglänzende Nadeln, die aus $C_6H_5NO_2$ mit 1 Mol. $C_6H_5NO_2$ in Nadeln, aus Benzoësäureester in rhombischen Blättchen kristallisieren, zers. sich bei 268° explosionsartig. Wird durch Mineralsäuren in Trinitrobenzaldehyd und Dimethyl-p-phenylendiamin gespalten. *2,4,6-Trinitrobenzaldehyd-Phenylhydrazon*, $C_{13}H_9O_6N_5$, rotbraune Nädelchen, Smp. 202°. *Benzylphenylhydrazon*, $C_{20}H_{15}O_6N_5 = C_6H_2(NO_2)_3.CH:N.N(C_6H_5).CH_2C_6H_5$, Smp. 161°. *p-Nitrophenylhydrazon*, $C_{13}H_8O_8N_6 = C_6H_2(NO_2)_3.CH:N.NH.C_6H_4.NO_2$, hellrote, feine Nädelchen, Smp. 247°. *2,4,6-Trinitrobenzylidenanilin*, $C_{13}H_8O_6N_4$, gelbrote Nadeln, Smp. 162°. *Oxim*, $C_7H_4O_7N_4$, Smp. 158°. *Dinitroaminobenzaldoxim*, $C_7H_6O_5N_4 = C_6H_2(NO_2)_2(NH_2)CH:NOH$, entsteht aus dem Trinitrobenzaldoxim, wenn man dieses in alkoh. Lsg. mit NH_4SH eindunstet, Smp. 243°. (Vermutlich ist die (NO_2)-Gruppe in p-Stellung red.) Bleibt der Trinitrobenzaldehyd, in Bzl. gelöst, im geschlossenen Rohre längere Zeit im Lichte stehen, so scheidet sich ein bräunlichgelber Niederschlag aus, weitere Mengen dieses Prod. erhält man beim Abdunsten des Bzl. Dieses Prod. ist in NH_3 l. und schm. bei 229° unter Zers. Es scheint eine mol. Umlagerung in *4,6-Dinitro-2-nitrosobenzoësäure* eingetreten zu sein. Die Verb. enthält 1 Mol. Bzl., $C_7H_3O_7N_3 + C_6H_6 = C_6H_2(NO_2)_2(NO)COOH + C_6H_6$. *Tr.*

Franz Sachs und Richard Kempf. Über p-Halogen-o-nitrobenzaldehyde[3]). — Als Vff. das Oxim des p-Amino-o-nitrobenzaldehyds mit 10%iger wäss. $FeCl_3$-Lsg. übergossen und das Gemisch hierauf mit H_2O-Dampf destillierten, erhielten sie statt des zu erwartenden Aminonitrobenzaldehyds den *p-Chlor-o-nitrobenzaldehyd*, $C_7H_4O_3NCl = C_6H_3Cl(NO_2)CHO$, schwach gelbliche, seideglänzende Nadeln (aus A.), Smp. 67°. Denselben Aldehyd gewinnt man auch, aber in schlechterer Ausbeute, wenn man eine mit Cu gekochte Lsg. von $CuSO_4$, NaCl und HCl mit einer Lsg. von Nitroaminobenzaldoxim in HCl erhitzt, NOONa zufügt und dann mit H_2O-Dampf dest. Obiger Aldehyd gibt mit Aceton und NaOH *Dichlorindigo*. Das *p-Chlor-o-nitrobenzaldehydphenylhydrazon*, $C_{13}H_{10}O_2N_3Cl$, bildet dunkelrote, moosgrün reflektierende Täfelchen, Smp. 180 bis 181°. *Semicarbazon*, $C_8H_7O_3N_4Cl$, hellgelbe, rechteckige Täfelchen (aus Eisessig), Smp. 269 bis 270°. *p-Chlor-o-nitrosobenzoësäure*, $C_7H_4O_3NCl = C_6H_3Cl(NO)COOH$, entsteht, wenn man die Lsg. des Aldehyds in Bzl. im geschl. Rohre belichtet, weiße Würfelrhomboëder (aus verd. A.). *p-Brom-o-nitrobenzaldehyd*, $C_7H_4O_3NBr$, erhält man, wenn 2,4-Nitroaminobenzaldoxim in HBr mit NOONa diazotiert wird, die Fl. mit Cu-Paste behandelt und der gebildete Aldehyd

[1]) Ber. **36**, 959—962. — [2]) Ber. **35**, 1236. — [3]) Ber. **36**, 3299—3303.

mit H_2O-Dampf abdest. wird. Öl, das zu feinen, weißen Nädelchen erstarrt, Smp. 97 bis 98°. Der Aldehyd gibt mit Aceton und NaOH einen *Dibromindigo*. Das *p-Brom-o-nitrobenzaldehydphenylhydrazon*, $C_{13}H_{10}O_2N_3Br$, bildet bräunlich rubinrote, glänzende Nadeln, Smp. 181 bis 182°. Das noch nicht ganz rein erhaltene *p-Jod-o-nitrobenzaldehyd* schm. bei 110 bis 111°, sein *Phenylhydrazon* bei 185°. *Tr.*

Paul Cohn und Ludwig Springer. Über einige Derivate des p- und o-Amidobenzaldehyds[1]). — Wird p-Nitrobenzaldehyd mit Bisulfitlsg. gekocht und dann unter Durchleiten eines Luftstromes solange HCl zugefügt, bis der Geruch von SO_2 verschwunden ist, so scheidet sich das dunkelrote salzs. Salz des *p-Amidobenzaldehyds* aus. Dieses salzs. Salz gibt, mit CH_3COONa verrieben und mit Essigsäureanhydrid dreimal aufgekocht, den *p-Acetamidobenzaldehyd* (Smp. 161°), *Oxim* (Smp. 206°), *Phenylhydrazon*, $C_{15}H_{15}N_3O$, rotgelbe Nadeln, Smp. 209°. *3-Nitro-4-acetamidobenzaldehyd*, $C_9H_8N_2O_4 = C_6H_3(NO_2)(NHCOCH_3)CHO$, durch Nitrieren in Eisessig oder H_2SO_4-Lsg. erhalten, lange, gelbe, feine Nadeln (aus W.), Smp. 155°. Gibt bei der Oxydation die 3-Nitro-4-acetamidobenzoësäure (Smp. 220°). *Oxim*, $C_9H_9N_3O_4$, dunkelgelbe Nadeln, Smp. 206°. *Phenylhydrazon*, $C_{15}H_{14}N_4O_3$, glänzende bordeauxrote Schuppen (aus Eisessig), Smp. 209°. Beim Erwärmen mit sehr verd. NaOH geht der p-Acetamido-m-nitrobenzaldehyd mit rotgelber Farbe unter Bildung eines Na-Salzes in Lsg. Nach kurzer Zeit zers. sich eine solche Lsg. unter Abscheidung von *3-Nitro-4-amidobenzaldehyd*, $C_7H_6N_2O_3$, gelbe Nadeln (aus W.), Smp. 190,5 bis 191°. *Phenylhydrazon*, rotbraune, glänzende Tafeln, Smp. 202°. *Oxim*, $C_{13}H_{12}N_4O_2$. Acetamidonitrobenzaldehyd gibt nach der Perkinschen Synthese die *3-Nitro-4-amidozimtsäure*, Smp. 218°. Den *o-Amidobenzaldehyd* bereiteten Vff. nach der Methode von Homolka, indem sie o-nitrobenzylanilinsulfosaures Na mit Na_2S behandeln, wobei neben Sulfanilsäure o-Amidobenzaldehyd gebildet wird. Der o-Aldehyd wird schon in der Kälte acetyliert und liefert den *o-Acetamidobenzaldehyd* (große Nadeln, Smp. 71°). Mit HNO_3 und H_2SO_4 nitriert, gibt er den *3-Nitro-6-acetamidobenzaldehyd*, $C_9H_8N_2O_4 = C_6H_3(NO_2)(NHCOCH_3)COH$, lange, weiße Nadeln (aus W.), Smp. 160 bis 161°. *Oxim*, $C_9H_9N_3O_4$, lange, weiße Nadeln, Smp. 239°. *Phenylhydrazon*, $C_{15}H_{14}N_4O_3$, gelbe, sternförmig angeordnete Nadeln (aus Xylol), Smp. 229°. Verseifen mit konz. HCl führt zum *3-Nitro-6-amidobenzaldehyd*, $C_7H_6N_2O_3$, kleine, gelbe Prismen, Smp. 200,5 bis 201°. *Oxim*, $C_7H_7N_3O_3$, lange, gelbe Spieße, Smp. 203°. *p-Nitrochinaldin*, $C_{10}H_8N_2O_2$, erhielten Vff., als sie 2-Amido-5-nitrobenzaldehyd in Aceton mit NaOH kochten. Gelbe, glänzende Nadeln (aus W.), Smp. 173 bis 174°. Pt-Salz, $(C_{10}H_8N_2O_2.HCl)_2PtCl_4$, Nadeln. *p-Nitrocarbostyril* (Smp. 277°), identisch mit dem von Friedländer und Decker beschriebenen Prod., entsteht aus o-Acetamido-m-nitrobenzaldehyd nach der Perkinschen Synthese. *Tr.*

P. Friedländer und R. Fritsch. Über einige Derivate des m-Acetylamidobenzaldehyds[2]). — Vff. fanden, daß die amorphen Kondensationsprodd. des m-Amidobenzaldehyds durch Behandeln mit Essigsäureanhydrid leicht in monomolekularen *m-Acetamidobenzaldehyd*,

[1]) Monatsh. Chem. **24**, 87—100. — [2]) Daselbst, S. 1—12.

$C_9H_9NO_2 = C_6H_4(NH.COCH_3)COH$, übergeführt werden. Zur Darst. dieses Prod. wurde der aus der Bisulfitverb. des m-Nitrobenzaldehyds durch Red. mit Eisensulfat und Schlämmkreide dargestellte m-Amidobenzaldehyd in Essigsäureanhydrid gelöst, die Lsg. kocht man einmal auf, setzt dann Wasser und schließlich NaOH zu. Weiße, glänzende Blättchen (aus Bzl.), Smp. 84°, sll. in A., Chlf. u. s. w. In mäßig konz. HCl l., durch W. wieder abscheidbar. *Oxim*, $C_9H_{10}N_2O_2$, gelblichweiße Nadeln, Smp. 185°. Durch Eingießen einer Lsg. von Acetamidobenzaldehyd in Eisessig in eine Mischung von rauch. HNO_3 und konz. H_2SO_4 erhält man den *o-Nitro-m-acetylamidobenzaldehyd*, $C_9H_8N_2O_4 = C_6H_3(NO_2)(NHCO.CH_3)COH$, bräunlichgelbe Nadeln, Smp. 161°. *Hydrazon*, $C_9H_8N_2O_3(N.NHC_6H_5)$, rote Kristalle, Smp. 247°. *Oxim*, $C_9H_9N_3O_4$, rötlichgelbe Nadeln, Smp. 189°. Belichtet man eine Lsg. von o-Nitro-m-acetamidobenzaldehyd in Bzl., so scheint *o-Nitroso-m-acetylamidobenzoësäure*, $C_6H_3(NO)(NHCOCH_3)COOH$, Smp. etwa 240°, zu entstehen. Durch Oxydation mit $KMnO_4$ gibt der nitrierte Aldehyd die *Nitroacetylamidobenzoësäure*, büschelförmige Nädelchen, Smp. 225°. *Nitroamidobenzaldehyd*, $C_7H_6N_2O_3 = C_6H_3(NO_2)(NH_2)COH$ (feine, gelbe Nadeln), bildet sich, wenn die Acetylverb., in NaOH gelöst, einige Zeit stehen bleibt. Längere Einw. von NaOH führt zu Nitrooxybenzaldehyd. Nitroacetamidobenzaldehyd, Aceton und $Ba(OH)_2$ geben *Acetamidonitrophenylmilchsäureketon*, $C_{12}H_{14}N_2O_5 = C_6H_3(NO_2)(NHCOCH_3)CH.OH.CH_2COCH_3$, farblose, glänzende Nädelchen mit $2H_2O$, Smp. 62°, wasserfrei, Smp. 142°. Löst man diese Verb. in heißem W. und gibt $Ba(OH)_2$ bis zur schwach alkal. Rk. hinzu, so erhält man *Diacetyldiamidoindigo*, dunkelblaue, amorphe Flocken, unl. in den übl. Lösungsmitteln. Spaltet beim Erwärmen mit verd. Säuren die Acetylgruppe ab und geht in *Diamidoindigo* über, der ebenfalls blaue, amorphe Flocken bildet und in verd. HCl l. ist. Die salzs. Lsg. färbt sich mit Nitrit rotviolett, wahrscheinlich infolge der Bildung einer Tetrazoverb. *Tr.*

H. Fournier. Über o-Toluylaldehyd[1]). — Die bisherigen Bereitungsweisen, bei denen man vom o-Xylol bzw. Chlor-o-xylol ausging, führten, da die Reingewinnung dieses Kohlenwasserstoffs Schwierigkeiten bereitet, zu *o-Toluylaldehyd*, der eine Verunreinigung seiner Isomeren enthält. Rein gewinnt man jedoch diesen Aldehyd durch Oxydation des entsprechenden A., den man nach der Methode von Tiffeneau und Delange[2]) bereitet. Das Oxydationsgemisch, $K_2Cr_2O_7$ und H_2SO_4, trägt man in den o-Tolylalkohol ein, erwärmt alsdann auf dem Wasserbade, treibt den Aldehyd mit H_2O-Dampf ab und reinigt ihn mittels der Bisulfitverb. Ausbeute etwa 50 Proz. Sein *Hydrazon* schm. bei 97°, sein *Semicarbazon* bei 209°. Die Benutzung des Semicarbazids zur Charakterisierung aromatischer Aldehyde ist wegen des hohen Preises sowie der geringen Smp.-Differenzen nicht sehr geeignet. Besser ist nach Vf. das Benzylphenylhydrazin (α), das bereits in der Kälte mit Aldehyden unter Bildung gut zu reinigender Prodd. reagiert. Die *Benzylphenylhydrazone* von versch. Aldehyden wurden dargestellt. *Hydrazon* von *o-Toluylaldehyd*, Smp. 87°, *p-Toluylaldehyd*, Smp. 140°, *Phenylacetaldehyd*, Smp. 83° und von *p-Äthylbenzaldehyd*, Smp. 104°. *Tr.*

---

[1]) Compt. rend. **137**, 716—717. — [2]) Daselbst, S. 573; dieser JB., S. 1291.

H. Fournier. Über p-Äthylbenzaldehyd [1]). — Vf. hat versucht, diesen noch nicht beschriebenen Aldehyd darzustellen. Die Methode von Gattermann, d. h. Einw. von HCl und CO auf $C_6H_5C_2H_5$ in Ggw. von $AlCl_3$ und Cu_2Cl_2 führte nicht zum Ziele. Die Methode von Bouveault, d. h. Einw. von Äthyloxalylchlorid auf $C_6H_5C_2H_5$ in Ggw. von $AlCl_3$ führte zum *Ester* der *p-Äthylbenzolketocarbonsäure* (Sdp.$_{30}$ 186 bis 188°). Die entsprechende *p-Äthylbenzolketocarbonsäure*, $C_{10}H_{10}O_3 = C_2H_5.C_6H_4CO.COOH$, schöne Kristalle, Smp. 70 bis 71°, gibt beim Erhitzen mit konz. H_2SO_4 die p-Äthylbenzoësäure (Smp. 113°), während beim Erhitzen mit Anilin bzw. p-Toluidin man *Äthylbenzylidenanilin*, Sdp.$_{20}$ 208 bis 210°, bzw. *Äthylbenzyliden-p-toluidin*, Smp. 49°, erhält. Aus den beiden letztgenannten Prodd. gewinnt man beim Kochen mit verd. H_2SO_4 den *p-Äthylbenzaldehyd*, $C_9H_{10}O = C_6H_4(C_2H_5)COH$, farbl. Fl., Sdp. 221°, gibt eine $NaHSO_3$-Verb., sein Hydrazon bildet gelbe Nadeln, Smp. 101°, sein Semicarbazon schm. bei 199°, sein Oxim bei 29°. Als Vf. das p-Äthyltoluol in H_2SO_4 mit MnO_2 oxydierte, erhielt er p-Methyltolylketon, $C_6H_4(CH_3)COCH_3$, sowie *p-Tolylaldehyd*, $C_7H_7.COH$ und p-Äthylbenzaldehyd. Hierbei entsteht das Keton in der Hauptmenge. *Tr.*

Tiffeneau. Über die Umwandlung der primären α-Glycole in entsprechende Aldehyde [2]). — Bekanntlich geht, wie Zincke gezeigt hat, das Phenylglycol, $C_6H_5.CH.OH.CH_2OH$, bei Einw. von H_2SO_4 (1 : 4) in Phenylacetaldehyd, $C_6H_5CH_2.COH$, über. Vf. hat diese Rk. an α-substituierten Homologen studiert und gefunden, daß die intermediäre Entstehung eines unbeständigen Vinylalkohols zu den Aldehyden führt. Die Phenylglycole wurden durch Einw. von CH_3MgJ auf die Benzoylcarbinole oder deren Essigester gewonnen. Man zers. die erhaltenen Mg-Verbb. mit H_2O und reinigt die Glycole durch frakt. Dest. im Vakuum und Kristallisation aus P. Ä. *α-Methylphenylglycol*, $C_9H_{12}O_2 = C_6H_5(CH_3).COH.CH_2OH$, Smp. 38°. *α-Methyl-p-tolylglycol*, $C_{10}H_{14}O_2 = CH_3C_6H_4(CH_3)COH.CH_2OH$, Smp. 36°. Beide Glycole, mit H_2SO_4 (1 : 4) behandelt, geben *Hydratropaaldehyd*, Sdp. 204°, bzw. *Methylhydratropaaldehyd*, Sdp. 219 bis 221°. Die Umwandlung der primären Glycole in Aldehyde unterscheidet sich sehr von allen denjenigen Rkk., bei denen intermediär ein Äthylenoxyd gebildet wird. *Tr.*

Friedrich Schubert. Die Darstellung des Glycols aus Isobutyraldehyd und Cuminol und sein Verhalten gegen verdünnte Schwefelsäure [3]). — Das Glycol aus Isobutyraldehyd und Cuminol, welches als *Propan-1,3-diol-(2-dimethyl-3-p-isopropylphenyl)*, $C_{14}H_{22}O_2 = C_3H_7.C_6H_4.CH(OH).C(CH_3)_2.CH_2OH$, zu bezeichnen ist, erhält man, wenn man in das Gemenge dieser beiden Prodd. 7 %ige alkoh. KOH tropfenweise unter Kühlung und Umrühren einfließen läßt. Das Glycol schm. bei 58° und siedet bei 22 mm bei 210°. *Diacetat*, $C_{18}H_{26}O_4$, Öl, Sdp.$_{10,5}$ 182°. Bei der Behandlung mit verd. H_2SO_4 liefert das Glycol den *Kohlenwasserstoff*, $C_{13}H_{18}$, wasserhelle Fl., Sdp.$_{745}$ 235 bis 236°, sowie den Formaläther des Glycols, $C_{14}H_{22}O_2$. Obiger Kohlenwasser-

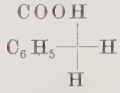
[1]) Compt. rend. **137**, 557—558. — [2]) Daselbst, S. 1260—1262. — [3]) Wien. Akad. Ber. **112**, 105—114; Monatsh. Chem. **24**, 251—260.

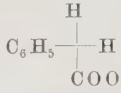
stoff, der ein fl. Dibromid, $C_{13}H_{18}Br_2$, liefert, ist identisch mit dem *p-Isopropylisobutenylbenzol*. Der höher siedende Anteil bei obiger Rk., der Formaldehydäther des Glycols, entspricht der Zus. $C_{15}H_{22}O_2$ und läßt sich synthetisch aus obigem Glycol, HCOH und HCl beim Erwärmen bereiten. Das *Formal*, $C_{15}H_{22}O_2$, bildet ein farbl. Öl, $Sdp._{10}$ 154 bis 157°. *Tr.*

Josef Hanuš. Gewichtsanalytische Bestimmung des Zimtaldehyds[1]). — Versuche, den *Zimtaldehyd* als Hydrazon mittels Benzoyl-, Benzylphenyl-, α-Naphtyl-, β-Naphtyl-, p-Bromphenyl- und Diphenylhydrazin abzuscheiden, lieferten keine guten Ergebnisse, da die in essigsaurer oder wäss. Lsg. erhaltenen Niederschläge alle schmierig und schwer filtrierbar waren. Dagegen eignete sich das von Kerp dargestellte Semioxamazid[2]) zu einer quantitativen Bestimmung. Nach den Beleganalysen liefert das Verfahren gute Resultate. Zur *Ermittelung des Zimtaldehyds im Zimtöl* werden 0,15 bis 0,2 g des Öles durch Schütteln in 85 ccm W. fein verteilt; dann werden 0,25 bis 0,35 g Semioxamazid, in 15 ccm heißem W. gelöst, zugesetzt. Die Mischung bleibt unter zeitweiligem Umschütteln 24 Stunden stehen und wird dann durch den gewogenen Gooch-Tiegel filtriert und mit kaltem W. gewaschen. Der Niederschlag wird 4 bis 5 Stunden bis zur Gewichtskonstanz bei 105° getrocknet. Die gefundene Semioxamazonmenge, mit 0,6083 multipliziert, ergibt die Menge des Aldehyds. Die durch Ausfällung der anderen im Zimtöl enthaltenen Aldehyde bedingten Fehler sind ohne nennenswerten Einfluß. Um den *Zimtaldehyd in der Zimtrinde* zu bestimmen, wird letztere (5 bis 8 g) der Dest. mit W.-Dampf unterworfen; das Destillat wird ausgeäthert, der Ä. bei 60 bis 70° verdampft. Fast das gesamte Öl ist in den ersten 200 ccm des Destillates enthalten; wenn 400 ccm übergegangen sind, ist alles Öl übergetrieben. Der Ä.-Rückstand wird behandelt, wie oben beschrieben. *Smdt.*

E. Erlenmeyer jr. Über eine neue Isomerie bei Äthylenderivaten[3]). — Bekanntlich lassen sich gewisse isomere Äthylenderivate unter bestimmten Bedingungen ineinander überführen, was sich durch eine Drehung erklären läßt. So gehen z. B. Iso- sowie Allozimtsäure leicht in Zimtsäure über. Vf. erläutert eine solche Drehung bei den Zimtsäuren (Formel I und II).

I. $\dfrac{C_6H_5 \quad H}{COOH \quad H}$ II. $\dfrac{C_6H_5 \cdot H}{H \quad COOH}$

III. 

IV. 

Die Drehung beträgt 180°, wenn eine Konfiguration in die andere übergeht, sie kann in zweierlei Richtung stattfinden und führt bei 90° zu folgenden Zwischenlagen (Formel III und IV). Bei diesen zwei neuen Stellungen kann man einen labilen Gleichgewichtszustand annehmen. Diese Anschauung läßt bei den Äthylenderivaten eine größere Anzahl von Isomeren erwarten. Man kann sich solche Zwischenlagen sehr gut als beständig vorstellen. Auf diese Anschauung wurde Vf. wieder durch die Verss. mit *Zimtaldehyd* und racem. Isodiphenyloxäthylamin

[1]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 817—827. — [2]) JB. f. 1897, S. 1596. — [3]) Ber. **36**, 2340—2344.

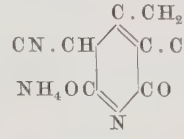
gelenkt. In diesem Falle entstand ein Prod. vom Smp. 186°, während die optisch aktiven Basen mit Zimtaldehyd sowohl bei d- als auch bei l-Base je zwei total verschiedene Verbb. lieferten. Andere Aldehyde gaben aus jeder optisch aktiven Base hingegen nur eine Verb. Vf. führt die näheren Einzelheiten noch an und will die Untersuchung auf β-Bromzimtsäure sowie andere ungesättigte Verbb. ausdehnen. *Tr.*

Carl Renz und K. Loew. Kondensationsreaktionen des Zimtaldehyds und Protokatechualdehyds[1]). — Genannte Aldehyde wurden von Vff. mit Chinolinbasen kondensiert. Zimtaldehyd und Chinaldin im Rohr auf 150° erhitzt geben die *Base* $C_{19}H_{15}N$, hellgelbe, glänzende, prismatische Blättchen, Smp. 197°, Chlorhydrat, kleine gelbe Nadeln. Aus Protokatechualdehyd und Chinaldin erhält man die *Base* $C_{17}H_{13}NO_2$, goldglänzende Blättchen, Smp. 249°. *Chlorhydrat*, $C_{17}H_{13}NO_2 . HCl + H_2O$, rotgelbe, verfilzte Nadeln, Smp. 295°. Protokatechualdehyd und Lepidin liefert eine *Base*, deren *Chlorhydrat*, $(C_{17}H_{13}NO_2) . HCl$, rote, mikroskopische Nadeln, Smp. 245° (sintert früher), bildet. *Platinsalz*, $(C_{17}H_{13}NO_2 . HCl)_2PtCl_4$, gelber Niederschlag, Smp. 215°. *Tr.*

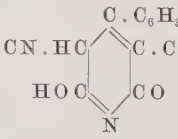
C. M. van Marle und B. Tollens. Über die Einwirkung von Formaldehyd und Kalk auf Zimtaldehyd[2]). — Die von dem einen der Vff. ausgeführte Synthese von mehrwertigen Alkoholen durch Einw. von Kalk oder Baryt auf ein Gemenge von HCOH und Aldehyden oder Ketonen der Fettreihe sollte auch an Stoffen der aromatischen Reihe mit längeren aliphatischen Aldehyd- oder Ketonseitenketten geprüft werden. Als zu diesem Zwecke Zimtaldehyd mit 40%igem HCOH bei Ggw. von H_2O und Kalk 1 bis 2 Tage bei einer Temp. von 30 bis 50° gestanden hatte, war H_2O-Anlagerung am Orte der doppelten Bindung erfolgt und dann unter der Einw. von CaO Zerfall in C_6H_5COH und CH_3COH eingetreten. Ersterer wurde als solcher isoliert, letzterer in Form von Pentaerythrit nachgewiesen. Die von CaO mittels Oxalsäure oder H_2SO_4 befreiten, eingedampften Filtrate gaben Kristalle, die, aus verd. A. gereinigt, bei 250° schmolzen. Dieselben erwiesen sich als *Pentaerythrit*, $C_5H_{12}O_4$, d. h. als ein vierwertiger A., der aus CH_3COH, HCOH und CaO sich darstellen läßt. Der neben Acetaldehyd gebildete Benzaldehyd wurde im Dampfstrome abgeblasen und durch versch. Hydrazone nachgewiesen. Der Zerfall entspr. der Gleichung $C_6H_5CH:CH.COH + H_2O = CH_3COH + C_6H_5COH$. Der Schluß der Arbeit enthält eine Prüfung der Ausgangsmaterialien auf Acetaldehyd und Benzaldehyd. *Tr.*

Galeazzo Piccinini. Kondensation des Cyanessigesters mit Zimtaldehyd und mit Piperonal[3]). — Bei der Kondensation des Zimtaldehyds entsteht das *NH_4-Salz des Hydrocinnamyl-β,β'-dicyanglutaconimids*, $C_{15}H_{14}O_2N_4$ (Formel I), indem der bei der Ringschließung freiwerdende H sich an die Doppelbindung der Cinnamylseitenkette anlagert.

I.



II.



[1]) Ber. **36**, 4330—4332. — [2]) Daselbst, S. 1347—1351. — [3]) Estr. a. Atti R. Accad. Torino **38**; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 713—715.

Weiße Masse (aus 90 %igem A.), Smp. 215 bis 220° unter Zers., swl. in W., l. in wäss. A. (90 Proz.), fast unl. in Ä. und Chlf. Zers. sich bei 120° unter NH_3-Entw. Entsteht in besserer Ausbeute aus Zimtaldehyd, Cyanacetamid und NH_3. Bei der ersteren Bildungsweise tritt als Nebenprod. *Cinnamylcyanacrylsäureäthylester*, $C_{14}H_{13}O_2N$, Smp. 115 bis 116°, auf. Bei der Kondensation des Piperonals entsteht das *NH_4-Salz des γ-Piperonyl-β,β'-dicyanglutaconimids*, sekundär bildet sich *β-Methylendioxyphenyl-α-cyanpropionamid* sowie *Piperonalcyanacetamid*. Das NH_4-Salz bildet lange, glänzende, weiße Nadeln, Smp. über 300°, verfärbt sich bei gew. Temp., entwickelt bei 70 bis 80° NH_3, wl. in absol. A., fast unl. in Ä., beständig gegen HCl. Die wäss. Lsg. gibt Fällungen mit Ag-, Hg-, Cu-, Ba- und Ca-Salzen. Aus dem Ag-Salz mittels H_2S oder dem Ba-Salz mittels H_2SO_4 erhält man *γ-Piperonyl-β,β'-dicyanglutaconimid*, $C_{14}H_7O_4N_3$ (Formel II), Kristalle aus A. mit Ä. gefällt, bräunen sich bei 150 bis 180°, schmelzen über 300°. Die wäss. Lsg. fällt Ag-, Ba-, Ca-Salze, verschiedene Alkaloide und KCl. Mit Nicotinchlorhydrat tritt sogar schon noch bei einer Verdünnung 1:16000 eine Fällung ein. Es bildet sich hierbei ein *Salz*, $C_{10}H_{14}N_2 . 2\,C_{14}H_7O_4N_3 + {}^1/_2\,H_2O$, Nadeln, Smp. 70 bis 80°. *Salze: Ag-Salz*, $C_{14}H_6O_4N_3Ag$, gelatinöser Niederschl. *Ba-Salz*, $(C_{14}H_6O_4N_3)_2Ba + 4\,H_2O$, farbl. Nadeln. *Ca-Salz*, $(C_{14}H_6O_4N_3)_2Ca + 5\,H_2O$, Nadeln. *Cu-Salz*, $(C_{14}H_6O_4N_3)Cu$, aus NH_4-Salz bei 30 bis 40° mit 1 %iger Lsg. von essigs. Cu gebildet, grünes Salz, wl. in W. Bei 90° erhält man ein dunkleres grünes Salz, $(C_{14}H_6N_3O_4)_2Cu + 2\,C_{14}H_6O_4N_3Cu$, das beim Kochen mit W. das bas. Salz, $(C_{14}H_6N_3O_4)\,CuO . CuO . Cu\,(C_{14}H_6O_4N_3)$, gibt. Aus der ammoniak. Lsg. des NH_4-Salzes mit einer ammoniak. Lsg. von Cu-Acetat bei 30 bis 40° entsteht das *Cuproammoniumsalz*, $[(C_{14}H_6O_4N_3)_2Cu + C_{14}H_6O_4N_3Cu + 6\,NH_3 . H_2O]$, bläuliche Masse, bei 100° unter Grünfärbung NH_3 und H_2O verlierend. *Co-Salz*, $[(C_{14}H_6O_4N_3)_2Co + 2\,C_{14}H_7O_4N_3 + 10\,H_2O . 2\,NH_3]$, rötliche Nadeln, verlieren H_2O schon über $CaCl_2$, bzw. im Vakuum, der Rest des H_2O und NH_3 entweicht bei 170°, es entsteht das Salz $(C_{14}H_6O_4N_3)_2Co + 2\,C_{14}H_7O_4N_3$. Nimmt an der Luft W. wieder auf. Aus W. kristallisiert, erhält man das Salz $[C_{14}H_6O_4N_3)_2Co + 2\,C_{14}H_7O_4N_3 + 10\,H_2O]$, verliert sein W. sehr leicht, bei 140° vollständig. Vf. hat auch noch ein violettes *Co-Salz*, $(C_{14}H_6O_4N_3)_2Co$ (?), dargestellt. Das als Nebenprod. des oben beschriebenen NH_4-Salzes gebildete *β-Methylendioxyphenyl-α-cyanpropionamid*, $C_{11}H_{10}N_2O_3 = CH_2(O_2) . C_6H_3 . CH_2 . CH(CN)CONH_2$, bildet weiße Krist., Smp. 186 bis 186,5°, das gleichfalls als Nebenprod. auftretende *Piperonalcyanacetamid*, $C_{11}H_8N_2O_3 = CH_2(O_2) . C_6H_3 . CH:C(CN)CONH_2$, erhält man in hellgelben Krist., Smp. 209°, die kein Br addieren, sondern nur ein *Monobromsubstitutionsprod.*, $C_{11}H_7N_2O_3Br$ (feine, gelbe Nadeln, Smp. 245°), liefern. *Tr.*

Hans Meyer. Über Acidimetrie der Oxyaldehyde[1]). — Nach Astruc und Murco[2]) sollen sich gewisse Aldehyde, nämlich Glyoxal, Salicylaldehyd, p-Oxybenzaldehyd, Vanillin und Piperonal in wäss. oder alkoh. Lsg. glatt mittels Alkali wie einbasische Säuren titrieren lassen. Vf. hat diese Angaben nachgeprüft und dabei konstatiert, daß die An-

[1]) Wien. Akad. Ber. **112**, 666—673; Monatsh. Chem. **24**, 832—839. — [2]) Compt. rend. **131**, 944.

gaben bezüglich des Piperonals nicht zutreffend sind, da dieses vollkommen neutral reagiert. *Orthooxybenzaldehyd*, mit 50 %igem A. übergossen und mit wäss. $^1/_{10}$KOH unter Benutzung von Phenolphtaleïn bis zur intensiven Rotfärbung titriert, bedurfte annähernd soviel KOH als für eine einbasische Säure nötig ist. Sorgfältig gereinigter *m-Oxybenzaldehyd* verbrauchte etwa $^1/_5$ Äq. Lauge zur Neutralisation. *p-Oxybenzaldehyd* zeigte beim Titrieren das Verhalten einer einbas. Säure. Der Säurecharakter ergibt sich auch noch daraus, daß, allerdings mit schlechter Ausbeute, es gelingt, den Aldehyd durch Kochen mit CH_3OH und H_2SO_4 in Anisaldehyd überzuführen. Bei den entspr. o- und m-Aldehyden gelingt diese Ätherifizierung auch nicht spurenweise. *Protokatechualdehyd* vereinigt in sich nicht die sauren Eigenschaften vom m- und p-Oxybenzaldehyd, sondern braucht zur Neutralisation nur die für 1 Äq. berechnete Menge Alkali. *Vanillin* läßt sich nicht ganz einwandfrei bei techn. Analyse titrimetrisch bestimmen. Der KOH-Verbrauch bleibt unter der für 1 Äq. berechneten Menge. Vf. hat nun auf Grund von Berechnungen eine Darst.-Methode für *Isovanillin* ausgearbeitet, die im wesentlichen darin besteht, daß 3 g Protokatechualdehyd im Stöpselglase mit 143 ccm $^1{}_{10}$-KOH bis zum Eintritt einer klaren, gelbroten Lsg. geschüttelt werden, alsdann gibt man 2,8 ccm Dimethylsulfat hinzu und schüttelt, bis die Öltröpfchen verschwunden sind. Nunmehr versetzt man mit 30 ccm KOH, schüttelt mit Chlf. zweimal aus und erhält nach dem Abdunsten des Chlf. eine kleine Menge Methylvanillin. Die obige alkal. Lsg. säuert man mit H_2SO_4 an, extrahiert mit Chlf. und krist. den Verdunstungsrückstand wiederholt aus W. um. Man gelangt auf diese Weise zum Isovanillin vom Smp. 112 bis 114°. *Tr.*

J. E. Abelous und J. Aloy. Über einige Oxydationsbedingungen des Salicylaldehyds durch Organe und Auszüge von Organen[1]). — Aus früheren Verss. geht hervor, daß in den Geweben ein l. Ferment existiert, das Salicylaldehyd in die zugehörige Säure umzuwandeln vermag. Vff. haben nun den Einfluß gewisser Bedingungen auf die Aktivität dieser Oxydation geprüft. Zu diesem Zwecke wurden Auszüge von Pferde- und Kalbsleber angewendet. Es ergab sich, daß in den Auszügen der Organe die Oxydation des Aldehyds im Vakuum besser geht als in Ggw. von Luft. Freier O wirkt hemmend, kann sogar die Oxydation unterdrücken. Im Vakuum muß der zur Oxydation nötige O von O-haltigen Verbb. geliefert werden, die durch das Ferment dissoziiert werden. In Ggw. von Alkalinitraten und -Nitriten scheint diese Dissoziation schwierig einzutreten. Anwesenheit von red. Agenzien hemmt und unterdrückt gleichfalls die Oxydation. *Tr.*

Martin Freund und Franz Becker. Über die Anile der Methoxybenzaldehyde und ihr Verhalten gegen Jodmethyl[2]). — Aus o-Methoxybenzaldehyd und Anilin wurde das *o-Methoxybenzylidenanilin*, $C_{14}H_{13}ON = (CH_3O)C_6H_4.(CH:NC_6H_5)$, bereitet. Dickflüssiges, rotgelbes Öl, Sdp.$_{30}$ 235 bis 236°. Erwärmt man das Anil 3 bis 4 Std. mit CH_3J am Rückflußkühler, so erhält man Methoxybenzaldehyd und Salicylaldehyd. *m-Methoxybenzylidenanilin*, $C_{14}H_{13}ON$, hellgelbe, dick-

[1]) Compt. rend. **136**, 1573—1576. — [2]) Ber. **36**, 1537—1541.

ölige Fl., Sdp.$_{18}$ 223 bis 225°. Gab bei analoger Behandlung mit CH_3J nur Spuren von m-Oxybenzaldehyd. *p-Methoxybenzylidenanilin*, $C_{14}H_{13}ON$, weiße Nadeln, Smp. 63°. Gibt mit CH_3J beim 3- bis 4stündigen Erhitzen das *jodwasserstoffsaure Salz des Anils*. $C_{14}H_{14}ONJ$, gelbe Stäbchen (aus A.Ä.), Smp. 183 bis 184°. Auch wenn die Versuchsbedingungen anderweitig abgeändert wurden, konnten immer nur verunreinigte Hydrojodide, nie aber ein Additionsprod. von CH_3J an das Anil beobachtet werden. *Tr.*

R. Scholl und J. Hilgers. Die Aldoximierung des Anisols durch Knallquecksilber und Aluminiumoxychlorid[1]). — Behandelt man Anisol mit Knallquecksilber und einer Mischung von subl. und kristallwasserhaltigem ACl_3 sowie $Al(OH)_3$ bei 40 bis 45° unter Luftabschluß, so erhält man ein Gemisch von Oxim, Aldehyd und Nitril. Das Oxim trennt man mit 25%iger KOH von Aldehyd und Nitril und scheidet es aus dieser Lsg. mit CO_2 ab. Gebildet sind o- und p-Anisaldoxim, die durch verschiedene Löslichkeit ihrer Na-Salze in Ä.A. getrennt werden. *p-Anisaldoxim*, $C_8H_9O_2N = C_6H_4(OCH_3)CH:NOH$, glänzende Blättchen, Smp. 61°. *o-Anisaldoxim*, $C_8H_9O_2N$, glänzende Nadeln, Smp. 92°. In dem vom Oxim durch KOH befreiten Öle ist Anisaldehyd neben *Anisnitril*, C_8H_7ON (Smp. 56°), enthalten. Wird der Rückstand der frakt. Dest. des rohen Anisnitrils mit HCl ausgekocht, so erhält man kirschrote Kriställchen eines *Chlorhydrats*, $C_{15}H_{16}O_3 . HCl$. *Tr.*

R. Scholl und A. Kremper. Die Aldoximierung des Phenetols durch Knallquecksilber und Aluminiumoxychlorid[2]). — Wird Phenetol dem Anisol analog aldoximiert, so entsteht vorwiegend p-Äthoxybenzaldoxim neben Aldehyd und Nitril, die entspr. o-Verb. konnte nicht erhalten werden. In den letzten Rückständen ist ein nicht flüchtiges Prod. enthalten, das ein rotes, salzs. Salz, $C_{17}H_{20}O_3 . HCl$, bildet. *p-Äthoxybenzaldoxim*, $C_9H_{11}O_2N = C_6H_4(OC_2H_5)CH:NOH$. Wird von den Nebenprodd. durch Lösen in KOH getrennt und aus dieser Lsg. durch CO_2 wieder abgeschieden. Aus dem Na-Salze erhält man die Antiform vom Smp. 83 bis 84°. Der neben dem Oxim gebildete p-Äthoxybenzaldehyd wurde durch Überführung in die zugehörige Säure charakterisiert. *p-Äthoxybenzonitril*, $C_9H_9ON = C_6H_4(OC_2H_5)CN$, wurde durch Smp. und Analyse identifiziert. Das *Chlorhydrat*, $C_{17}H_{20}O_3 . HCl$, wird dem nicht flüchtigen Rückstande von der Wasserdampfdest. des rohen Nitrils durch siedende HCl entzogen. Rote Krist., Smp. 103°. *Tr.*

Walter Subak. Über Kondensation von Isobutyraldehyd mit m-Oxybenzaldehyd und m-Äthoxybenzaldehyd[3]). — Kondensationsverss. bei denen Isobutyraldehyd und m-Oxybenzaldehyd mit K_2CO_3 bzw. alkoh. KOH behandelt wurden, führten nicht zum Ziele. Als hingegen m-Äthoxybenzaldehyd und Isobutyraldehyd mit konz. K_2CO_3-Lsg. unter Schütteln mehrere Tage miteinander in Berührung blieben, resultierte beim Ausschütteln mit Ä., Waschen des äther. Auszuges mit H_2O und Trocknen mit Na_2SO_4 ein Rückstand, der weder zur Kristallisation gebracht werden konnte, noch sich durch Dest. im Vakuum reinigen

[1]) Ber. **36**, 648—650. — [2]) Daselbst, S. 650—654. — [3]) Monatsh. Chem. **24**, 167—173.

ließ. Die Substanz, in der das entspr. *Aldol*, $C_{13}H_{18}O_3 = (C_2H_5O)C_6H_4.CH.CH.C(CH_3)_2.COH$, vorzuliegen scheint, ist ll. in A., Ä. und Bzl., nicht l. in kaltem W., wl. in warmem W. Die Bildung eines Oxims sowie die Acetylierung des Aldols mißlang. Reduktion des Aldols mit 2%igem Na-Amalgam in verd. A. führte zu dem entspr. *Glycol*, $C_{13}H_{20}O_3 = (C_2H_5O)C_6H_4.CH.OH.C(CH_3)_2.CH_2OH$, dicke, gelbliche Fl., Sdp.$_{19}$ 210°. Dasselbe Glycol, $C_{13}H_{20}O_3$, entstand auch, als die beiden Aldehyde mit alkoh. KOH (6%ig) 1 Tag stehen blieben. Ein *Diacetat* des genannten Glycols von der Zus. $C_{17}H_{24}O_5$ erhält man, wenn das Glycol mit Essigsäureanhydrid und CH_3COONa 8 Std. im Rohre auf etwa 160° erhitzt wird. Sdp.$_{13}$ 202°. *Tr.*

A. Helbronner. Über einige Derivate und Kondensationsprodukte des β-Oxy-α-naphtaldehyds[1]). — Vf. beschreibt die Darst. folgender Prodd. *β-Acetoxy-α-naphtaldehyd*, $C_{13}H_{10}O_3 = C_{10}H_6(OCOCH_3)COH$, erhält man, wenn man die in Ä. suspendierte Na-Verb. des Aldehyds mit Essigsäureanhydrid 48 Std. unter starkem Schütteln in Berührung läßt. Nach dem Abdunsten des Ä. wäscht man rasch mit sehr verd. NaOH und krist. aus A.; Smp. 87°, sll. in den übl. Lösungsmitteln. Alkalien verseifen ihn rasch. *Benzoyläther des β-Oxy-α-naphtaldehyds*, $C_{18}H_{12}O_3 = C_{10}H_6(OCOC_6H_5)COH$, entsteht durch Einw. von C_6H_5COCl auf die Na-Verb. des Aldehyds. Das bei der Rk. gewonnene Öl löst man in Ä. und fällt mit P.Ä. aus. Nadeln (aus A.), Smp. 109°. Vf. hat ferner β-Oxäthyl-α-naphtaldehyd (bereitet aus der Na-Verb. und C_2H_5J) mit Cyanessigsäureäthylester 4 Std. auf 120° erhitzt. Er erhielt hierbei ein *Kondensationsprod.* von der Zus. $C_{18}H_{17}NO_3 = C_{10}H_6(OC_2H_5)CH:C(CN)COOC_2H_5$, citronengelbe, schöne Krist. (aus Ä.), Smp. 71°, ll. in den übl. Lösungsmitteln. Schwefels. gibt mit diesem Prod. eine stark fluorescierende Lsg., anhaltendes Kochen mit KOH bewirkt die Abspaltung von Malonsäure. Eine Red. des Prod. gelang nicht. Die Kondensation des β-Oxäthyl-α-naphtaldehyds mit Acetylaceton gelingt durch Erhitzen der beiden Komponenten mit C_2H_5ONa, hierbei tritt jedoch eine Spaltung des Acetylacetons ein und das *Kondensationsprod.* entspricht der Zus. $C_{16}H_{16}O_2 = C_{10}H_6(OC_2H_5)(CH:CH.CO.CH_3)$, schöne, orangegefärbte Nadeln, Smp. 112°; die entspr. methylierte Verb., $C_{15}H_{14}O_2 = C_{10}H_6(OCH_3)CH:CH.COCH_3$, schm. bei 171°. *Tr.*

M. Rogow. Über Dialdehyde, welche durch Einwirkung von Aldehyden auf aromatische Oxyaldehyde entstehen[2]). — Für die p- und m-Nitrobenzalbisprotokatechualdehyddimethyläther, die als Kondensationsprodd. von p- und m-Nitrobenzaldehyd mit 2 Mol. Protokatechualdehyddimethyläther aufzufassen sind, wählt Vf. die kürzeren Bezeichnungen p- und m-Nitrobenzaldimethyldivanillin. *p-Nitrobenzaldimethyldivanillin*, $C_{25}H_{23}O_8N = NO_2.C_6H_4.CH[C_6H_2(OCH_3)_2(COH)]_2$, entsteht aus p-Nitrobenzaldivanillin und CH_3J, farblose Krist., Smp. 186 bis 188°. *p-Nitrobenzaldimethyldivanillintetraacetat*, $C_{33}H_{35}O_{14}N = NO_2.C_6H_4.CH[CH_2(OCH_3)_2CH(OCOCH_3)_2]_2$, erhält man aus obigem Prod. mit Acetanhydrid, verfilzte Nadeln, Smp. 186 bis 188°. *m-Nitrobenzaldimethyldivanillin*, $C_{25}H_{23}O_8N$, sechsseitige Prismen (aus

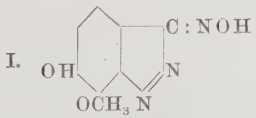
[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 878—882. — [2]) Ber. **36**, 3975—3978.

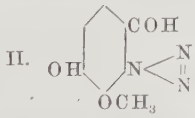
verd. A.), Smp. 181 bis 183°. *Bisphenylhydrazon*, $C_{37}H_{35}O_6N_5$, gelbe, mikroskop. Nadeln, Smp. 203,5 bis 204,5°. *Tr.*

A. Moulin. Bestimmung von Vanillin in der Vanille[1]). — Gelegentlich einer colorimetr. Bestimmungsmethode von Dulcin in Nährmitteln waren intensive Färbungen erhalten worden, die auf einen beträchtlichen Überschuß an Dulcin schließen ließen, die jedoch durch die Ggw. von *Vanillin* bedingt waren. Diese Schwierigkeit konnte durch Entfernen des Vanillins mit $NaHSO_3$ gehoben werden. Vf. hat nun weiterhin versucht, die colorim. Methode zur Vanillinbest. zu verwerten, zumal die übl. Methoden umständlich sind und viel Material erfordern. Das Prinzip der neuen Methode besteht darin, daß durch Behandlung mit rauch. HNO_3 der Rest $C_6H_3.OCH_3$ des Vanillins in Methylpikrat verwandelt wird, dessen gelbgefärbte Lsg. sich zur colorim. Best. benutzen läßt. Die Vergleichsfl. bereitet man, indem man eine bekannte Vanillinmenge in einer Mischung von H_2SO_4 und Essigsäure löst und die Lsg. nach Zugabe von etwas KNO_3 1 Std. lang im Wasserbade auf 60° erhitzt. Nach 12stündigem Stehen verd. man dann mit W. Um den Vanillingehalt in der Vanille zu bestimmen, zieht man dieselbe mit Ä. bei 65° aus, entfärbt mit Tierkohle die vereinigten äther. Auszüge, trennt von der Tierkohle die äther. Fl. und verdunstet den Ä. Man behandelt dann, wie oben gesagt, mit Essigschwefelsäure und KNO_3 und vergleicht dann die mit W. verd. Fl. in bekannter Weise. *Tr.*

F. Hayduck. Berichtigung bezüglich Nitrovanillins[2]). — Vf. teilt in dieser Notiz mit, daß die von ihm in einer früheren Mitteilung[3]) als neue Verbb. beschriebenen Prodd., m-Nitrovanillin sowie o-Nitroprotokatechualdehyddimethyläther bereits von anderen Autoren beschrieben sind. *Tr.*

Corneliu Sumuleanu. Über Aminovanillin[4]). — Vf. hat das bereits früher[5]) beschriebene v, o-Nitrovanillin, $C_6H_2(COH)(NO_2)(OCH_3)(OH)$, durch Red. mit $FeSO_4$ und NH_3 in *v,o-Aminovanillin*, $C_8H_9NO_3 = C_6H_2(COH)(NH_2)(OCH_3)OH$, übergeführt. Kristalle (aus Bzl.), Smp. 128 bis 129°, ll. in A., Ä., l. in W. und Bzl. *Acetylderivat*, $C_{10}H_{11}NO_4 = C_6H_2(COH)(NH.COCH_3)(OCH_3)(OH)$, gelbliche Nadeln, Smp. 97°. *Phenylhydrazon*, $C_{14}H_{15}N_3O_2 = C_6H_2(CH:N_2HC_6H_5)(NH_2)(OCH_3)(OH)$, gelbliche Nadeln (aus verd. A.), Smp. 165°, l. in Ä., heißem A. *Oxim*, $C_8H_{10}N_2O_3$, Nadeln (aus Bzl.), Smp. 151 bis 152°. Eine Lsg. des Oxims in konz. HCl mit $NaNO_2$ in der Kälte versetzt, gibt *Oxymethoxyindiazonoxim*, $C_8H_7N_3O_3$ (Formel I), Kristalle, l. in W. und A., detonieren beim Erhitzen, geben mit Alkal. rote, rasch dunkelnde Lsgg.





Beim Erwärmen solcher Lsgg. und nachherigem Ansäuern entsteht *v,o-Vanillinazid*, $C_8H_7N_3O_3$ (Formel II), Nadeln (aus Bzl.), Smp. 169°

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 278—280. — [2]) Ber. **36**, 3528. — [3]) Daselbst, S. 2932; vgl. diesen JB. unter Indigo. — [4]) Ann. scientif. de l'Univ. de Jassy **2**, 131—138; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 31—32. — [5]) Ber. **32**, 3405; JB. f. 1899, S. 1902.

unter Zers. Vanillinazid sowie auch Oxymethoxyindiazonoxim geben beim Erwärmen mit NaOH Vanillin. Das Azid konnte nicht in ein Anthranilsäurederivat übergeführt werden. *Tr.*

J. Herzig und F. Wenzel. Über die Äther und Homologen des Phloroglucinaldehyds[1]). — Während die Einw. von A. und HCl sowohl Phloroglucin als auch die Carbonsäure desselben in Alkyläther des Phloroglucins überführen, ist diese Rk. beim Phloroglucinaldehyd nicht durchführbar. Analog dem Phloroglucin sowie dessen Carbonsäure verhält sich der Phloroglucinaldehyd gegenüber Diazomethan und entstehen hierbei Mono- sowie Dimethyläther. Mit CH_3COONa und Essigsäureanhydrid geben Phloroglucinaldehyd und seine Homologen nicht Cumarine, sondern acetalartige Verbb. neben norm. Acetylderivaten. *Dimethyläther des Phloroglucinaldehyds* (2,4-Dimethylphlorotriol-5-al), $C_9H_{10}O_4 = C_6H_2(CHO)(OCH_3)_2OH$, entsteht, wenn man auf die Lsg. des Phloroglucinaldehyds in Ä. unter Eiskühlung die ätherische Lsg. des aus Methylamin bereiteten Diazomethans einwirken läßt. Weiße Plättchen (aus Ligroin), Smp. 70 bis 71°. Wird mit Hilfe der Bisulfitverb. gereinigt und aus Methylalkohol umkrist. Unl. in W., ll. in Ä., Bzl., CCl_4, A. Zur Darst. des *Monomethyläthers des Phloroglucinaldehyds* (2-Methylphlorotriol-5-al) wurde Phloroglucinmonomethyläther in Ä. mit CNH versetzt und das ganze mit HCl gesättigt. Das nach einiger Zeit krist. ausgeschiedene salzs. Imid wird nach Abgießen des Ä. vorsichtig mit heißem W. versetzt, nach Zugabe von verd. H_2SO_4 erhitzt und der beim Abkühlen abgeschiedene Aldehyd durch Umkrist. gereinigt. Weiße Nadeln, die sich bei 170° zers. Die Zus. entspr. der Formel $C_8H_8O_4 = C_6H_2(COH)(OCH_3)(OH)_2$. Mit Diazomethan erhält man aus diesem Monoäther den obigen Dimethyläther. Letzteren mit Diazomethan weiter zu methylieren, gelingt nicht, doch läßt sich die dritte OH-Gruppe mit CH_3J und KOH alkylieren. *Trimethyläther des Phloroglucinaldehyds* (2,4,6-Trimethylphlorotriol-5-al), $C_{10}H_{12}O_4 = C_6H_2(COH)(OCH_3)_3$. Das Rk.-Prod. muß man von etwas beigemengtem Dimethyläther durch längeres Auskochen mit Ligroin befreien. Smp. 118°. Erhitzen von Phloroglucinaldehyd mit CH_3COONa und Essigsäureanhydrid liefert ein Gemisch, das beim Umkristallisieren aus verd. A. zunächst eine *Pentaacetylverb.*, $C_{17}H_{18}O_{10} = C_6H_2(OCOCH_3)_3.CH(OCOCH_3)_2$, gibt, durchsichtige Plättchen, Smp. 155 bis 156°, in der Mutterlauge ist eine *Triacetylverb.*, $C_{13}H_{12}O_7 = C_6H_2(OCOCH_3)_3.CHO$, Smp. 122 bis 123°, enthalten. Im Anschluß an diese von E. Kerényi ausgeführten Untersuchungen über die Äther und Homologen des Phloroglucinaldehyds behandelt der zweite, von H. Gehringer bearbeitete Teil die Darst. des *Phloroglucintrimethyläthersaldehyds* nach der Gattermannschen Aldehydsynthese. Als Ausgangsmaterial diente der aus Cotorindenrückständen gewonnene Phloroglucintrimethyläther, dessen Benzollsg. nach Zusatz von $ZnCl_2$ und HCN mit HCl-Gas gesättigt wurde. Nach vollendeter Rk. erhält man einen Kristallkuchen, den man vom Bzl. befreit und dann in kleinen Anteilen unter Schütteln in mit HCl schwach angesäuertes W. von 80° einträgt. Das Aldimid löst sich leicht unter Bildung des Aldehyds, den man mit Ä. ausschüttelt. Das Ausschütteln mit Ä., in dem der

[1]) Wien. Akad. Ber. **112**, 691—714; Monatsh. Chem. **24**, 857—880.

Aldehyd nur schwerl. ist, kann nur bei kleinen Mengen angewandt werden. Smp. 118°. Der Aldehyd ist schwerl. in W., ll. in der Wärme in A., Bzl. und Chlf., so gut wie unl. in Ligroin. *Oxim des 2,4,6-Trimethylphlorotriol-5-als*, $C_{10}H_{13}O_4N = C_6H_2(OCH_3)_3CH:NOH$, kleine, weiße Nadeln, Smp. 201 bis 203°. Die Kondensation von Phloroglucintrimethylätheraldehyd mit Malonsäure und Pyridin führte zur *2,4,6-Trimethoxyzimtsäure*, $C_{12}H_{14}O_5 = C_6H_2(OCH_3)_3CH:CH.COOH$, gelblichweiße Nadeln (aus Methylalkohol), Smp. 218° unter Zers. *Methylester*, $C_{13}H_{16}O_5 = C_6H_2(OCH_3)_3.CH:CH.COOCH_3$, aus der Säure durch Einw. von alkoh. KOH und CH_3J bereitet, weiße Nadeln aus verd. Methylalkohol, Smp. 135°. *2,4,6-Trimethoxyzimtsäuremethylketon*, (2, 4, 6-Trimethoxybenzalaceton), $C_{13}H_{16}O_4 = C_6H_2(OCH_3)_3.CH:CHCOCH_3$, bildet sich bei Einw. von NaOH auf eine Lsg. von Phloroglucintrimethylätheraldehyd in Aceton. Gelbe Schüppchen (aus Ligroin), vom Smp. 118 bis 120° nach vorherigem Sintern. *Methylenbis-2,4,6-trimethylphlorotriol-5-aldehyd*, $C_{21}H_{24}O_8 = CH_2[C_6H(OCH_3)_3CHO]_2$. Wird Phloroglucintrimethylätheraldehyd in heißer Methylalkohollsg. nach Zusatz von 40%igem HCOH und HCl bis nahe zum Sieden erhitzt, so erhält man obiges Kondensationsprod. Kleine, weiße Nadeln, Smp. 154 bis 155°. Die *2,4,6-Trimethylphlorotriol-5-säure* (Phloroglucintrimethyläthercarbonsäure), Smp. 142 bis 144° unter Zers., entsteht, wenn man den zugehörigen Aldehyd in alkal. Lsg. mit $KMnO_4$ oxydiert. *Methylester*, Smp. 67 bis 70°. *Äthylester*, lange Nadeln, Smp. 77 bis 78°. Der dritte Teil der Arbeit umfaßt die von E. Kerényi dargestellten Homologen des Phloroglucinaldehyds. Dieselben wurden aus den Homologen des Phloroglucins nach der Gattermannschen Methode in guter Ausbeute erhalten. *Methylphloroglucinaldehyd*, $C_8H_8O_4 = C_6H(CH_3)(OH)_3.COH$, farbl. Nadeln (aus W.) mit $^1/_2H_2O$, zers. sich bei 130°. *Oxim*, $C_8H_9NO_4$, gelbliche Krist., die bei 140° beginnen, sich zu zers. *Acetylverb.*, $C_{18}H_{20}O_{10} = C_6H(CH_3)(OCOCH_3)_3CH(OCOCH_3)_2$, weiße Blättchen, Smp. 144 bis 145°. *Dimethylphloroglucinaldehyd*, $C_9H_{10}O_4 = C_6(CH_3)_2(OH)_3.COH$, nahezu weiße Krist., die sich bei 190° zers. *Oxim*, $C_9H_{11}NO_4$, farbl. Krist., Smp. 168°. *Acetylverb.*, $C_{19}H_{22}O_{10} = C_6(CH_3)_2(OCOCH_3)_3CH(OCOCH_3)_2$, weiße Blättchen, Smp. 152 bis 153°.

Tr.

Ketone.

A. Michael. Bemerkung zu der Mitteilung des Hrn. S. Svoboda „Über einen abnormalen Verlauf der Michaelschen Kondensation“ [1]). — Svoboda hat Mitteilung über ein Ketopentamethylenderivat gemacht [2]), welches bei der Einw. von Natriummethylmalonsäureester auf Citraconsäureester entstehen soll. Vf. macht darauf aufmerksam, daß er selbst über obige Rk. bereits berichtet [3]) und nachgewiesen habe, daß nicht ein Ketopentamethylenderivat, sondern ein Ketotetramethylenderivat entsteht. Im übrigen wird das Studium dieser Rk. vom Vf. fortgesetzt. *Bsch.*

[1]) Ber. **36**, 763. — [2]) Monatsh. Chem. **23**, 842. — [3]) Ber. **33**, 3736.

Curt Mentzel. Verbindungen aromatischer Aldehyde mit Cyklopentanon[1]). — Es handelt sich in dieser Arbeit um eine Fortsetzung der von Hobohm[2]) begonnenen Untersuchung. *Tetrachlorid des Dibenzalcyklopentanons*, $C_{19}H_{16}OCl_4$:

$$C_6H_5CHCl.\overset{CH_2}{\underset{CCl}{\diagup\diagdown}}\overset{CH_2}{\underset{Cl}{\diagup\diagdown}}CO.CHCl.C_6H_5.$$

Dasselbe entsteht durch Einleiten von Cl in eine mit Eis gekühlte Lsg. des Dibenzalketons in CCl_4. Kleine, weiße Nadeln (aus A.), Blättchen, (aus Eisessig), Smp. 185° unter Zers. Die Red. des Dibenzalcyklopentanons mit Zn-Staub und Essigsäure führt zu einer farblosen, amorphen Substanz (Smp. etwa 95°). Eine Mol. Best. dieser bereits von Hobohm analysierten Subst. zeigte, daß bei der Red. mehrere Mol. des Ketons zusammentreten. Wird Dibenzalcyklopentanon mit alkoh. NH_3 im Rohr auf 150° erhitzt, so erhält man eine *Verb.* $C_{31}H_{27}N$, gelbe, säulenförmige Krist. (aus absol. A.), Smp. 237°. Die Verb. bildet sich nach der Gleichung $2\,C_{19}H_{16}O + NH_3 = C_{31}H_{27}N + C_6H_5COH + H_2O$. Die Verb. $C_{31}H_{27}N$ addiert in $CHCl_3$-Lsg. 1 Mol. Br und gibt die *Verb.* $C_{31}H_{27}NBr_2$, gelbe, mikrosk. kleine Krist., Smp. über 300°. In Eisessiglsg. gibt die Verb. $C_{31}H_{27}N$ mit N_2O_3 eine *Nitrosoverb.*, $C_{31}H_{26}N(NO) + C_2H_4O_2$, die wahrscheinlich 1 Mol. Essigsäure enthält. Kleine, gelbe Nadeln, Smp. 210 bis 215° unter Zers. *Dicuminalcyklopentanon*, $C_{25}H_{28}O$, entsteht, wenn man Cuminaldehyd in wäss.-alkoh. Lsg. mit Adipinketon und 10%iger KOH $^1/_4$ Std. stehen läßt. Lange, glatte, gelbe Nadeln, Smp. 143°. *Disalicylalcyklopentanon*, $C_{19}H_{16}O_3$, wird analog, durch längeres Stehen gewonnen, das gebildete Alkalisalz wird mit Essigsäure zerlegt. Rötlichgelbe, tafelförmige Krist. (aus wäss. A.), mit Kristallalkohol sich ausscheidend, Smp. 190° unter Zers. Die *Dibenzoylverb.* $C_{33}H_{24}O_5$ wird aus dem Na-Salz mit C_6H_5COCl erhalten. Kleine, gelbliche Nadeln, Smp. 179°. *p-Dioxydibenzalcyklopentanon*, $C_{19}H_{16}O_3$, analog der o-Verb. dargestellt. Kleine, gelbe Nadeln, Smp. über 300°, die entspr. *Dibenzoylverb.*, $C_{33}H_{24}O_5$, bildet gelbe Nadeln, Smp. 229°. *Divanillalcyklopentanon*, $C_{21}H_{20}O_5$. Gelbe, säulenförmige Krist. (aus A.) mit Kristallalkohol sich abscheidend, Smp. 210°. *Dipiperonalcyklopentanon*, $C_{21}H_{16}O_5$, dunkelgelbe, prismat. Tafeln, Smp. 250°. *m-Dinitrodibenzalcyklopentanon*, $C_{19}H_{14}O_5N_2$, mittels m-Nitrobenzaldehyd bereitet. Gelbe, sichelförmige Kristalle (aus Eisessig), Smp. 209° unter Sintern. Das entspr. *Tetrabromid*, $C_{19}H_{14}O_5N_2Br_4$, bildet farblose Nadeln, Smp. etwa 178°. *p-Dinitrodibenzalcyklopentanon*, $C_{19}H_{14}O_5N_2$, Smp. etwa 240°. Vf. hat mit $SnCl_2$ und HCl die letztgenannten Nitroketone zu Amidoketonen red., letztere dann diazotiert und durch Kuppelung Disazofarbstoffe dargestellt, die zwar recht lichtecht und waschecht, aber von zu stumpfen Nuancen waren. *Tr.*

O. Wallach. Die Isomerisierung cyklischer Kohlenwasserstoffe und Ketone[3]). — Analog wie beim Dihydroisophoron läßt sich auch die Umformung beim *Methyl-1-cyklohexanon-3* aus Pulegon erreichen. Der A., der durch Red. aus dem Keton entsteht, liefert beim Erhitzen

[1]) Ber. **36**, 1499—1506. — [2]) Dissert., Halle 1897. — [3]) Nachr. k. Ges. Wiss. Götting. 1902, S. 297—300; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 328—329.

mit $ZnCl_2$ ein *Methylcyklohexen* (Tetrahydrotoluol), C_7H_{12}, Sdp. 106 bis 107°. D_{20} 0,799, n_{D20} 1,44234. *Nitrosat*, Smp. 103 bis 104°. Letzteres gibt beim Erwärmen mit Piperidin das krist. *Nitrolpiperidid*, Smp. 152 bis 153°. *Methylcyklohexenonoxim*, $C_7H_{11}NO = C_7H_{10}:NOH$, Fl., $Sdp._{11}$ 113 bis 115°, beim Schütteln mit C_6H_5COCl und NaOH erhält man eine *Benzoylverb.*, die mittels CH_3OH in einen wl. Anteil (Smp. 142 bis 143°) und einen ll. Anteil (Smp. 90 bis 91°) zerlegt wird. Das Oxim gibt, mit H_2SO_4 erwärmt, *Cyklomethylhexenon*, $C_7H_{10}O$, Sdp. 179 bis 181°, D_{20} 0,97, n_{D20} 1,4843. *Semicarbazon*, Smp. 207 bis 208°. Das genannte Hexenon ist entweder durch die Lage der doppelten Bindung oder die Stellung der CO-Gruppe von dem Hexenon

$$CH_3.C(=CH).CH_2.CO.CH_2$$

verschieden. *Tr.*

E. Knoevenagel und A. Erler. Notiz über die Einwirkung von Ammoniak auf Cyklohexenone[1]). — Als *Dimethylcyklohexenon* in einer Glasbombe mit dem gleichen Gew. $CO_3(NH_4)_2$ mehrere Std. auf 130 bis 140° erhitzt wurde, war eine geringe Menge *Collidin* entstanden, das als salzs. Salz isoliert und durch sein $AuCl_3$- bzw. $HgCl_2$-Doppelsalz identifiziert wurde. Die Ausbeute war sehr gering (aus 5 g Hexenon 0,5 g Base) und konnte auch durch abgeänderte Vers.-Bedingungen nicht erhöht werden. Das primär gebildete Dihydropyridinderivat wird hierbei wahrscheinlich unter H-Abspaltung zersetzt. Analoge, mit Carvon ausgeführte Verss. führten gleichfalls zu einer Base, die noch nicht näher untersucht ist. *Tr.*

Paul Rabe. Über die Synthese eines bicyklischen Systems mit Brückenbindung[2]). — Vf. gibt eine kurze Mitteilung, in der er zeigt, daß die aus Carvon und Acetessigester erhaltene Verb. $C_{13}H_{20}O_2$ nicht ein 1,5-Diketon, sondern ein bicyklisches System mit Brückenbindung darstellt, das Vf. vorläufig als *Bicyklononanderivat* bezeichnet. Das von Goldschmidt und Kisser[3]) durch Einw. von HCl auf Carvon und Acetessigester gebildete Prod., $C_{16}H_{25}O_4Cl$, besitzt hingegen noch die Konstitution eines 1,5-Diketons. Vf. gibt diese Mitteilung, da von Stobbe[4]) kürzlich eine Synthese von 1,5-Diketonen veröffentlicht worden ist. *Tr.*

Paul Rabe und Karl Weilinger. Über die Anlagerung von Acetessigester an Carvon mittels Natriumäthylat[5]). — Erhitzt man α-Carvon mit Na-Acetessigester in absol. alkoh. Lsg. und spaltet aus dem gebildeten Carbonsäureester die Carboxäthylgruppe durch Kochen mit wäss.-alkoh. NaOH ab, so erhält man einen Ketonalkohol, $C_{13}H_{20}O_2$, den Vff. als *3-Isopropenyl-9-methylbicyklo[1,3,3]nonan-5-ol-7-on* bezeichnen. Farbloses, dickfl. Öl, $Sdp._{12-15}$ 183 bis 183°, $[\alpha]_D^{15} = +18{,}8°$, ist $KMnO_4$ und Br gegenüber ungesättigt, gibt mit Essigsäureanhydrid ein *Monoacetat*, $C_{15}H_{22}O_3 = C_{13}H_{19}O.OCOCH_3$, Öl, $Sdp._{15}$ 178 bis 182°. Das Öl $C_{13}H_{20}O_2$ lagert bei der Red. mit Na und A. 2 H-At. an und liefert den zweiwertigen A., das *3-Isopropenyl-9-methylbicyklo[1,3,3]-nonan-5,7-diol*, $C_{13}H_{22}O_2$. Man erhält hierbei ein Gemisch von 2 isomeren,

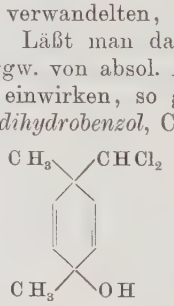
---

[1]) Ber. **36**, 2129—2130. — [2]) Daselbst, S. 225—227. — [3]) Ber. **20**, 489; JB. f. 1887, S. 1434. — [4]) Ber. **35**, 1445. — [5]) Ber. **36**, 227—233.

optisch aktiven Glycolen, einer festen Substanz und einer zähen Fl. Das feste Glycol, $C_{13}H_{22}O_2$, bildet feine, rhombische Blättchen (aus Bzl.), Smp. 172 bis 173°, ist sublimierbar, gibt mit Br ein *Dibromid*, $C_{13}H_{22}O_2Br_2$, weiße Blättchen, Smp. 161° unter Zers., mit Acetanhydrid liefert das Glycol ein *Diacetat*, $C_{17}H_{26}O_4$, Öl, $Sdp._{13}$ 193 bis 196° und mit Carbanil den *Monocarbanilsäureester*, $C_{20}H_{27}O_3N$ (amorphe Masse). Das fl. Glycol, $C_{13}H_{22}O_2$, bildet ein zähes Öl, $Sdp._{15}$ 198°, $[\alpha]_D^{15} = +11{,}75°$, sein Dibromid ist ölig, desgl. sein *Diacetat*, $C_{17}H_{26}O_4$ ($Sdp._{15}$ 194 bis 196°), sein *Monocarbanilsäureester*, $C_{20}H_{27}O_3N$, ist eine feste Masse. *Tr.*

Paul Rabe und Karl Weilinger. Über die Anlagerung von Acetessigester an Carvon mittels Salzsäure [1]). — H. Goldschmidt und E. Kisser [2]) haben bei dieser Rk. ein Prod. $C_{16}H_{25}O_4Cl$ erhalten, das nach den Vff. als ein 1,5-Diketon anzusehen ist, als *β-Chlortetrahydrocarvonylacetessigester* oder 8-Chlorterpan-2-on-6-ylacetessigester. In diesem von den genannten Autoren schon beschriebenen β-Ester liegt die Ketoform vor. Läßt man C_2H_5ONa auf die absol. äth. Lsg. des β-Esters einwirken, so erhält man das *Na-Salz des α-Chlortetrahydrocarvonylacetessigesters* als fein krist. Pulver. Die Enolform des *α-Chlortetrahydrocarvonylacetessigesters* erhält man durch Zerlegen des Na-Salzes mit H_2SO_4 als dickfl. Öl, dessen alkoh. Lsg. mit $FeCl_3$ blauviolett gefärbt wird. Der α-Ester wird allmählich beim Stehen ketisiert, während der geschmolzene β-Ester teilweise in Enolform übergeht. Auch in Lsgg. scheinen allotrope Gemische der desmotropen Formen zu entstehen. Bei der Behandlung mit wäss.-alkoh. KOH geht ein Teil des Esters in Eucarvon, ein anderer Teil unter HCl-Abspaltung und Eliminierung der Carboxäthylgruppe in ein Öl, $C_{13}H_{20}O_2$, über, das vielleicht einen bicyklischen Ketonalkohol darstellt. Mit Chinolin erhitzt, zerfällt der Ester in HCl, Acetessigester und Carvacrol. Durch die beiden Spaltungen begründen Vff. die oben angegebene Konstitution des Esters. *Tr.*

K. Auwers und G. Keil. Über cyklische Ketone aus Chloroform und Phenolen [3]). — Da die Red. von chlorhaltigen Ketonen, wie solche bei Anwendung der Reimerschen Rk. aus Phenolen entstehen, auf direktem Wege gewisse Schwierigkeiten bot, haben Vff. diese Red. auf einem Umwege durchzuführen versucht. Sie haben zu diesem Zwecke den störenden Einfluß der (CO)-Gruppe dadurch zu vermeiden gesucht, daß sie die Ketone mit Hilfe der bekannten Grignardschen Methode in die homologen Carbinole verwandelten, um diese dann zu Kohlenwasserstoffen zu reduzieren. Läßt man das aus p-Kresol und $CHCl_3$ bereitete Dichlorketon bei Ggw. von absol. Ä. auf ein Rk.-Gemisch von Mg-Drehspänen und CH_3J einwirken, so gelangt man zum *1,4-Dimethyl-4-dichlormethyl-1-oxydihydrobenzol*, $C_9H_{12}OCl_2$:



[1]) Ber. **36**, 234—238. — [2]) Ber. **20**, 489; JB. f. 1887, S. 1434. — [3]) Ber. **36**, 1861—1877.

Spitze, konzentrisch angeordnete Nädelchen, die unmittelbar nach der Darst. bei 96° schm., deren Smp. aber sehr rasch sich verändert, unter Entw. eines Geruches nach Orangeblüten. Der A. spaltet H_2O ab und geht, sobald die Zers. eine vollständige ist, in das Öl, $C_9H_{10}Cl_2$, über. Weder eine Acetylierung noch Benzoylierung, noch die Bildung eines Phenylurethans mit Phenylcyanat konnte infolge der Zersetzlichkeit des betreffenden A. bewerkstelligt werden. Das aus dem A. durch H_2O-Abspaltung entstehende *Chlorid*, $C_9H_{10}Cl_2$ (farbloses Öl, Sdp. 236 bis 238°), besitzt eine große Beständigkeit. Es scheint aus der ursprünglichen, semicyklischen Methylenverb. durch eine mol. Umlagerung entstanden zu sein und ein echtes Benzolderivat darzustellen. Die Mol.-Refraktion spricht für 3 Doppelbindungen. Halogenwasserstoff addiert es nicht, mit Br entsteht ein Monobromsubstitutionsprod. (lange Nadeln, Smp. 63 bis 64°). Die Überführung des Chlorids in einen Aldehyd oder ein Keton oder ein Derivat dieser Substanzen, sowie der Versuch der Darst. eines Phenylhydrazons führten zu keinen Ergebnissen. Als schließlich das Chlorid mit viel H_2O im Rohr auf 170 bis 180° erhitzt wurde, entstand ein gut kristallisierender *Kohlenwasserstoff*, $C_{18}H_{16}$, perlmutterglänzende Blättchen, Smp. 140 bis 141°. Da aus diesem Kohlenwasserstoff kein Rückschluß auf die Konstitution des Chlorids möglich war, so wurde, um zu einem Stammkohlenwasserstoff zu gelangen, das Chlorid in alkoh. Lsg. mit Na behandelt. Hierbei entstand *p-Methyläthylbenzol*, C_9H_{12} (Öl, nach Anis und Fenchel riechend, $Sdp._{760}$ 161,6 bis 162,5°), dessen Identität durch die Di- und Trinitroverb. festgestellt wurde. Um an alkyliertem Benzalchlorid das chem. Verhalten kennen zu lernen, haben Vff. *p-Methylbenzalchlorid*, $C_8H_8Cl_2 = CH_3.C_6H_4.CHCl_2$, dargestellt und dieses mit dem oben genannten Chlorid verglichen. Dasselbe wurde aus p-Tolylaldehyd und PCl_5 bereitet. Lange, breite Nadeln, Smp. 48 bis 49°. Wird bei höherer Temp. durch H_2O glatt in Aldehyd zurückverwandelt. Als Vff. schließlich p-Methylacetophenon mit PCl_5 behandelten und das Rk.-Prod. im Vakuum destillierten, schien das zu erwartende Dichlorid zersetzt zu werden, denn es konnte nur *p-Methyl-α-chlorstyrol*, $C_9H_9Cl = CH_3.C_6H_4.CCl:CH_2$ isoliert werden. Da das obige Chlorid unzersetzt siedet und auch in seinem Verhalten gegen H_2O sich von dem Rk.-Prod. des Methylacetophenons und PCl_5 unterscheidet, so konnte vorläufig die Konst. des Chlorids noch nicht mit Sicherheit festgestellt werden. *Tr.*

K. Auwers und G. Keil. Über cyklische Ketone aus Chloroform und Phenolen[1]). — Vff. beschrieben in einer früheren Mitteilung[2]) ein Keton, das in einen wenig beständigen A. umgewandelt wurde. Letzterer geht nun leicht unter H_2O-Abspaltung in ein *Chlorid*, $C_9H_{10}Cl_2$, über, dessen Eigenschaften für ein echtes Benzolderivat sprechen. Vff. haben, um die Konst. dieses Chlorids zu entscheiden, dasselbe in Eisessig mit CrO_3 oxydiert und sind hierbei zu *1², 1²-Dichlor-p-äthylbenzoësäure*, $C_9H_8O_2Cl_2 = COOH.C_6H_4.CH_2.CHCl_2$, gelangt. Die reine Säure bildet feine, weiße Nädelchen, Smp. 179 bis 181°. Durch Red. wird die Säure in *p-Äthylbenzoësäure*, $C_9H_{10}O_2$, Smp. 112°, übergeführt. Die letztgenannte Säure konnte mit denselben Eigenschaften auch durch

[1]) Ber. **36**, 3902—3911. — [2]) Vgl. das vorangehende Referat.

Oxydation von p-Äthylbenzaldehyd gewonnen werden. Bei einem Oxydationsvers. mit *p-Methylbenzalchlorid*, $CH_3 . C_6H_4 CHCl_2$, erhielten Vff. *Terephtalsäure*. Dem obigen Chlorid entspricht daher die Formel $CH_3 . C_6H_4 . CH_2 . CHCl_2$. Vff. haben ferner den aus dem Chlorid entstehenden Kohlenwasserstoff synthetisch dargestellt, sowie das Chlorid in das gleichfalls noch auf anderem Wege gewonnene p-Methyl-β-chlorstyrol übergeführt, um damit auch indirekt die Struktur des Chlorids festzustellen. Zu diesem Zwecke wurde p-Methylzimtsäure in p-Methylphenylchlor- bzw. -brommilchsäure verwandelt, diese auf p-Methylphenylacetaldehyd verarbeitet. Von genanntem Aldehyd entstand hierbei jedoch nur eine geringe Menge, das Hauptprod. war p-Methyl-β-chlor-(brom)styrol. Mit H_2O erhitzt, geben diese Styrolderivate den Kohlenwasserstoff $C_{18}H_{16}$, der mit dem aus dem Chloride gewonnenen Prod. identisch war. Das Chlorid gibt andererseits mit alkoh. KOH das obige Methylchlorstyrol. *p-Methyl-β-chlorstyrol*, $C_9H_9Cl = CH_3 . C_6H_4 . CH : CHCl$, Nädelchen, Smp. 36 bis 37°, Sdp. 222 bis 224°. *p-Methyl-β-bromstyrol*, C_9H_9Br, Prismen, Smp. 46,5 bis 47,5°. Mit H_2O geben diese Styrolderivate, im Rohr auf 170 bis 180° erhitzt, das *β₂-β₃-Methyl-p-tolylnaphtalin*, $C_{18}H_{16}$. Zum Schluß beschreiben Vff. noch die Einw. von PCl_5 auf β-Phenylacetaldehyd, sowie das zum Nachweise des Aldehyds verwertete *Semicarbazon*, $C_9H_{11}ON_3$, Smp. 153°. *Tr.*

Haarmann und Reimer, Chemische Fabrik zu Holzminden, G. m. b. H. in Holzminden. Verfahren zur Darstellung von β-Jonon bzw. eines an β-Ionon reichen Jonons. [D. R.-P. Nr. 138100][1]). — Durch Behandlung von Pseudojonon oder auch Jonon selbst mit konz. H_2SO_4 (70 bis 100 Proz.) in der Kälte wird ein im wesentlichen aus β-Jonon bestehendes Jonon erhalten, indem das α-Jonon hierbei zum Teil zerstört, zum Teil in β-Jonon umgelagert wird. *Oett.*

Haarmann und Reimer, Chemische Fabrik zu Holzminden, G. m. b. H. in Holzminden. Verfahren zur Darstellung von jononhaltigen Veilchenriechstoffen. [D. R.-P. Nr. 138939][2]). — Man kocht das (z. B. aus Lemongrasöl) erhaltene rohe „*Pseudojonon*" mit Natriumbisulfatlsg., bis das mit Wasserdämpfen übergetriebene Rk.-Prod. ein spez. Gew. von 0,940 bis 0,950 zeigt. Je nach der Dauer des Prozesses kann man α-jonon- oder β-jononreichere Prodd. erzielen[3]). *Sd.*

Haarmann und Reimer, Chemische Fabrik zu Holzminden, G. m. b. H. in Holzminden. Verfahren zur Darstellung von Jonon aus Cyklocitral und Aceton. [D. R.-P. Nr. 139959][4]). — Ein wesentlich aus *α-Jonon* bestehendes Prod. wird erhalten, wenn man ein hauptsächlich α-Cyklocitral enthaltendes Rohmaterial mit Aceton mischt und das Gemisch einer stärkeren bzw. längeren Einw. alkalischer Mittel unterwirft. *Sd.*

Pierre Coulin in Genf. Verfahren zur Darstellung eines Pseudojononhydrats. [D. R.-P. Nr. 143724][5]). — Man erhält *Pseudojononhydrat* durch Einw. von zur Darst. von Jonon ungenügenden Mengen konz. Säuren in der Kälte auf Pseudojonon. Das erhaltene Prod. soll zur Darst. von Riechstoffen Verwendung finden. *Oett.*

---

[1]) Patentbl. **24**, 343. — [2]) Daselbst, S. 507. — [3]) Vgl. JB. f. 1893, S. 1441 f. — [4]) Patentbl. **24**, 666. — [5]) Daselbst, S. 1378.

K. Auwers. Notiz über einige aromatische Oxyketone[1]). — Vf. beschreibt die Eigenschaften einiger von Betteridge zum Zweck kryoskopischer Bestimmungen dargestellter aromatischer Oxyketone, die nach der Friedel-Craftsschen Methode aus Phenetol sowie dem Äthyläther des p-Kresols und Säurechloriden bereitet wurden. Die freien Ketone wurden aus ihren Äthern nach der Methode von Gattermann und Hartmann[2]) durch Verseifung mittels $AlCl_3$ gewonnen. *p-Oxyisovalerophenon*, $C_{11}H_{14}O_2 = OH.C_6H_4.CO.C_4H_9$, weiße, rhomb. Prismen (aus Ä.), Smp. 97 bis 98°. *p-Oxypalmitophenon*, $C_{22}H_{36}O_2 = OH.C_6H_4.CO.C_{15}H_{31}$, feine Nadeln (aus Ligroin), Smp. 78°. *3'-Nitro-4-oxybenzophenon*, $C_{15}H_9O_4N = OH.C_6H_4.CO.C_6H_4.NO_2$, gelbl. Prismen (aus verd. A.), Smp. 173°. *Äthyläther*, $C_{15}H_{13}O_4N$, feine, weiße Prismen (aus absol. A. und Ligroin), Smp. 79 bis 81°. *1'-Nitro-4-oxybenzophenon*, wurde nicht rein erhalten, sein *Äthyläther*, $C_{15}H_{13}O_4N$, bildet dunkelgelbe Prismen, Smp. 115°. *3-Methyl-6-oxypropiophenon*, $C_{10}H_{12}O_2 = CH_3.(OH).C_6H_3.CO.C_2H_5$, Fl., Sdp.$_{22}$ 135 bis 140°. Smp. — 2°. *3-Methyl-6-oxy-n-butyrophenon*, $C_{11}H_{14}O_2 = CH_3(OH).C_6H_3.COC_3H_7$, feine, rhomb. Prismen (aus verd. A.), Smp. 34°, *Äthyläther*, $C_{13}H_{18}O_2$, Öl, Sdp.$_{100}$ 205°. *3-Methyl-6-oxy-4'-nitrobenzophenon*, $C_{14}H_{11}O_4N = (CH_3)OH.C_6H_3.COC_6H_4.NO_2$, feine, gelbe Tafeln (aus A.), Smp. 142 bis 143°. *3-Methyl-6-oxybenzophenon*, $C_{14}H_{12}O_2 = CH_3(OH).C_6H_3.COC_6H_5$. Gelbliche Blättchen (aus Ligroin), Smp. 84°. *Äthyläther*, $C_{16}H_{16}O_2$, gelbl. Nadeln (aus verd. A.), Smp. 68°. *Tr.*

D. Vorländer und E. Mumme. Über die Addition von Säuren an α,β-ungesättigte Ketone[3]). — Um die Frage zu entscheiden, ob bei Additionsprodd. von HCl u. s. w. an ungesättigte Ketone der Halogenwasserstoff sich an die Kohlenstoffdoppelbindung oder an die Carbonylgruppe anlagert, haben Vff. das Maximalaufnahmevermögen von Ketonen für Halogenwasserstoff ermittelt. Es müßte z. B. ein Keton, R.CH:CH.CO.CH:CHR, wenn auch der Carbonylsauerstoff aktiv wäre, ein Trihydrochlorid bilden, ist dies jedoch nicht der Fall, so können nur 2 Mol. HCl angelagert werden. Es wurden zur Prüfung dieser Frage zwei Methoden eingeschlagen. Das Hydrochlorid wurde entweder durch Einleiten von HCl in eine Lsg. des Ketons oder durch Überleiten von HCl aus dem trockenen Keton bereitet und wurden die erhaltenen Prodd. dann analysiert. Dibenzal- bzw. Dianisalaceton vermögen, wie diese Verss. zeigen, nur Bihydrochloride zu bilden. Dibenzalcyklopentanon verbindet sich bei gew. Temp. nicht mit HCl, liefert aber in der Kälte ein zinnoberrotes Hydrochlorid, das bei Zimmertemp. trotz Überleitens von HCl wieder das Keton liefert. Dianisalcyklopentanon gibt die *Verb.* $C_{21}H_{20}O_3.2HCl$, Dibenzaldiäthylketon gab kein definierbares Hydrochlorid, Dicinnamylidenaceton die *Verb.* $C_{21}H_{18}O.2HCl$, Dicinnamylidencyklopentanon die *Verb.* $C_{23}H_{20}O.2HCl$. Dimethylpyron gibt das feste, beständige *Monohydrochlorid*, $C_7H_8O_2.HCl$ (Smp. etwa 152 bis 154°). Das Benzalacetophenon bildet ein farbloses, beständiges Monohydrochlorid (Smp. 120°), ist aber auch zur Bildung gefärbter unbeständiger Additionsprodd. befähigt. Cinnamylidenaceto-

---

[1]) Ber. **36**, 3890—3892. — [2]) Ber. **25**, 3531; JB. f. 1892, S. 1489. — [3]) Ber. **36**, 1470—1490.

phenon gibt bei -10^0 ein rotes Hydrochlorid, das bei 0^0 in seine Komponenten zerfällt. Mit Benzalpinakolin erhält man ein farbloses, beständiges Hydrochlorid (Smp. 33 bis 34^0). Analoge beständige Additionsprodd. mit H_2SO_4 konnten nicht beobachtet werden, sie zerfallen mit H_2O in ihre Komponenten. *Dibenzalacetonhydrosulfat*, $C_{17}H_{14}O.H_2SO_4$, orange gefärbte Krist. *Dianisalacetonhydrosulfat*, violettroter krist. Niederschlag, Zus. keine konstante, auf 1 Mol. Keton etwa $1^1/_2\,H_2SO_4$. Man hat die gefärbten und farblosen Additionsprodd. durch verschiedene Strukturformeln auszudrücken versucht.

$$\underset{\text{farblos}}{R.CH(Cl)-CH(H)-C(O).R} \qquad \underset{\text{gefärbt}}{R.CH(Cl)-CH(OH)=C.R}$$

Wenn dem gefärbten, bzw. dem farblosen Prod. die Enolform zukommt, oder wenn ein solches Enol sich als Zwischenprod. bei der Addition von Säuren bildet, so muß sich dasselbe mit Acetanhydrid acetylieren lassen. Entspr. Verss. der Vff. lehrten jedoch, daß die Anlagerung von H_2SO_4 oder HCl an α,β-ungesättigte Ketone in Ggw. von Acetanhydrid als Lösungsmittel weder bei Bildung der farblosen, noch bei Darst. der gefärbten Additionsprodd. Acetylderivate liefert. Den Schluß der Arbeit bilden theoretische Erörterungen über Farbenänderungen bei Additionsvorgängen. *Tr.*

D. Vorländer und M. Hayakawa. Über die Addition von Säuren an α,β-ungesättigte Ketone[1]). — Frühere Verss. werden fortgesetzt. Leicht zerlegbare Additionsprodd. werden mit (A), die beständigeren mit (B) bezeichnet. Vom *Benzalpinakolin* sind ein *Monohydrobromid B*, $C_{13}H_{17}OBr$, weiße Nadeln, Smp. 44^0, sowie ein *Monohydrochlorid B*, $C_{13}H_{17}OCl$, kleine weiße Tafeln, Smp. 33 bis 34^0, dargestellt. *Phoron* liefert *Bishydrobromid 2 B*, $C_{19}H_{14}O.2\,HBr$, weiße Tafeln, Smp. 19^0. *Bishydrochlorid*, $C_{19}H_{14}O.2\,HCl$, bräunliches Öl. Beim *Dibenzalaceton* erhält man *Monohydrobromid A*, $C_{17}H_{14}O.HBr$, orangefarbene, nadelförmige Krist., *Bishydrobromid 2 A*, $C_{17}H_{14}O.2\,HBr$, roter Niederschlag. Das rote Bishydrobromid verliert an feuchter Luft HBr und gibt das orangefarbene Monohydrobromid. Weißes *Bishydrobromid 2 B* bildet sich aus trockenem Dibenzalaceton in Anwesenheit von Lsgs.-Mitteln. Dibenzalaceton bildet das orange *Bishydrochlorid 2 A*, $C_{17}H_{14}O.2\,HCl$, neben geringen Mengen Hydrochlorid B. *Dianisalaceton* gibt ein *Monohydrobromid A*, $O_{19}H_{18}O_3.HBr$, brauner Niederschlag, Smp. etwa 165^0, sowie ein *Bishydrobromid A*, $C_{19}H_{18}O_3.2\,HBr$, schwarzviolettes Prod., Dianisalaceton bildet ein *Hydrosulfat* in roten, kleinen Nadeln. Selbst bei großem H_2SO_4-Überschuß scheint höchstens ein *Bishydrosulfat* gebildet zu werden. *Dicinnamylidencyklopentanon* addiert 2 HBr und gibt ein *Bishydrobromid 2 A*, $C_{23}H_{20}O.2\,HBr$. *Dicuminalaceton* vereinigt sich mit Br auch stufenweise. *Dibromid*, $C_{23}H_{26}OBr_2$, weiße Krist., Smp. etwa 110^0, *Tetrabromid*, $C_{23}H_{26}OBr_4$, weiße Nadeln, Smp. 189^0. *Tr.*

S. Hoogewerff und W. A. van Dorp. Über die Verbindungen ungesättigter Ketone mit Säuren[2]). — Im Anschluß an frühere Verss.[3])

[1]) Ber. **36**, 3528—3546. — [2]) Koninklijke Akad. van Wetenschappen te Amsterdam 1903, S. 13—17; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 284—285. — [3]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **31**, 349.

haben Vff. die folgenden Additionsprodd. bereitet. *Benzalaceton* gibt die *Verb.* $C_{10}H_{10}O + 3H_3PO_4$, aus *Dibenzalaceton* wurden isoliert die Verbb. $C_{16}H_{14}O + 2HCl$, $C_{16}H_{14}O + H_2SO_4$, $C_{16}H_{14}O + 3H_2SO_4$, $C_{16}H_{14}O + CHCl_2COOH$, aus *Monoanisolaceton* entstehen die *Verbb.* $C_{11}H_{12}O_2 + 2H_3PO_4$, $C_{11}H_{12}O_2 + CHCl_2COOH$, *Dianisolaceton* gibt die *Verbb.* $C_{19}H_{18}O_3 + HCl$, $C_{19}H_{18}O_3 + 2HCl$, $C_{19}H_{18}O_3 + 2HBr$, $C_{19}H_{18}O_3 + H_3PO_4$, $C_{19}H_{18}O_3 + H_2SO_4$, $C_{19}H_{18}O_3 + 2H_2SO_4$, $C_{19}H_{18}O_3CHCl_2.COOH$. Mit *Dicinnamylidenaceton* gelangt man zu den *Verbb.* $C_{21}H_{18}O + HCl$, $C_{21}H_{18}O + 2HCl$. Die HCl-Additionsprodd. wurden durch Überleiten von HCl aus dem Keton bei — 15° bereitet, die übrigen Prodd. kann man durch Auflösen der Ketone in den entspr. Säuren oder durch Einw. der Säuren, in Ä. bzw. Eisessig gelöst, auf die Ketone erhalten. Durch W. werden diese Verbb. zerlegt. Die Verbb. $C_{10}H_{10}O + 3H_3PO_4$, $C_{16}H_{14}O + 3H_2SO_4$ und $C_{11}H_{12}O_2 + 2H_3PO_4$ enthalten eine größere Anzahl von Säuremol. gebunden, als nach Vorländer und Mumme anzunehmen ist. Es scheinen daher nicht bloß die α,β,γ-Doppelbindungen in Rk. zu treten, sondern auch die CO-Gruppe einer Säureaufnahme fähig zu sein. *Tr.*

R. Weißgerber. Über Acetophenon und andere Ketone im Steinkohlenteer[1]). — Vf. hat ein sog. Handelsschwerbenzol (Sdp. 160 bis 190°), das von Phenolen und Basen nahezu frei war, auf seinen Gehalt an Ketonen geprüft. Zur Trennung von den anderen Begleitern des Teeröles hat Vf. das Öl mit 5 Proz. Phenylhydrazin einige Std. im H_2O-Bade erhitzt und das Reaktionsgemisch im hohen Vakuum destilliert. Sobald der Sdp. des als Überschuß vorhandenen freien Phenylhydrazins erreicht war, wurde die Dest. unterbrochen. Der Rückstand enthält dann die Phenylhydrazone und können diese mit verd. HCl zerlegt und die Ketone im Dampfstrome abdestilliert werden. Besser gelingt ihre Isolierung, wenn man das Teeröl mit H_2SO_4 (60° Bé) ausschüttelt und aus der abgezogenen Säure nach dem Verdünnen mit H_2O die Ketone im Dampfstrome abbläst. Die Verss. wurden im großen ausgeführt und dann die Ketonöle mit Phenylhydrazin behandelt. Die Hydrazone, mit HCl zerlegt, gaben schließlich das Ketongemisch, aus dem mittels p-Bromphenylhydrazin das *Acetophenon-p-Bromphenylhydrazon* (113 bis 115°) isoliert werden konnte. *Tr.*

Ernst Schmidt. Über einige Ketonbasen[2]). — Vf. hat geprüft, ob die Umlagerungsprodd. der Oxime des *Trimethylacetophenylammoniumbromids*, $Br.N(CH_3)_3.CH_2.C(NOH).C_6H_5$, und des *Pyridylacetophenylbromids* $BrN(C_6H_5).CH_2.C(NOH)C_6H_5$, mit den Additionsprodd. des Trimethylamins bzw. Pyridins mit Bromacetanilid identisch sind. Die Verss. bestätigten, daß die Umlagerung dieser Ketoxime im Sinne der Gleichung $R.C:(NOH).R' = R.CO.NHR'$ erfolgt. Von den Umlagerungs- bzw. Additionsprodd. ist auch die physiologische Wirkung in der Arbeit angeführt. Aus einer weiteren Mitteilung in dieser Arbeit, die auf das *Isochinolinphenacyloximchlorid* bezug nimmt, geht hervor, daß das Einw.-Prod. des PCl_5 auf Isochinolinchloracetanilid, mit dem durch das gleiche Agens erhaltenen Umlagerungsprod. des Isochinolinphenacyloximchlorids identisch ist. *Tr.*

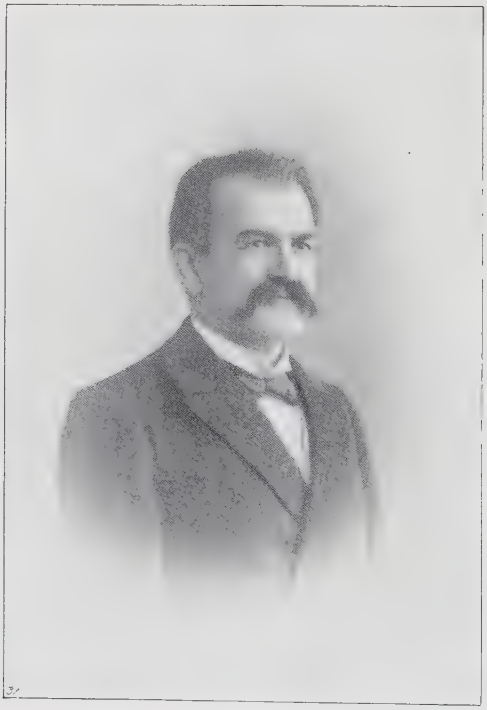
---

[1]) Ber. **36**, 754—757. — [2]) Arch. Pharm. **241**, 116—121.

C. M. van Marle und B. Tollens. Über Formaldehydderivate des Acetophenons[1]). — Als Vff. HCOH, $(CH_3)_2CO$ und CaO bzw. BaO, HCl, NaOH aufeinander reagieren ließen, konnten sie nicht zu krist. oder faßbaren Prodd. gelangen. Schließlich gelang die Kondensation, als sie 10 Tle. Acetophenon, 15 Tle. 40%igen HCOH und $1^1/_2$ Tle. subl. NH_4Cl im Wasserbade erwärmten. Die beim Erkalten sowie auf H_2O-Zusatz abgeschiedenen Kristalle bestehen aus 2 Prodd., die durch Ausziehen mit $CHCl_3$ sich trennen lassen. Man erhält so 2 Substanzen von den Smpp. 156 bzw. 190°. *Tri-Methylol-Bis-Acetophenon*, $C_{19}H_{22}O_5 = (C_6H_5)(OH.CH_2)_2CH.CO_2C(C_6H_5)(CH_2CH_2.OH)$, Smp. 156°. Gibt bei der Oxydation mit $K_2Cr_2O_7$ und H_2SO_4 Benzoësäure. Als die Substanz behufs Darst. eines Acetylderivates mit Acetanhydrid und CH_3COONa behandelt wurde, entstand neben dem *Acetat des Mono-Methylol-Acetophenons*, $C_9H_9O.C_2H_3O_2$ (Smp. 54°), ein bei 108° schm. Prod. von der Zus. $C_{19}H_{20}O_4$. Zersetzt man das Trimethylolbisacetophenon mittels H_2O-Dampf, so erhält man ein Öl, das allmählich in eine hornartige Masse übergeht. Das Öl ist *Phenylvinylketon*, $C_9H_8O = C_6H_5.CO.CH:CH_2$, die harte Substanz eine polymerisierte Modifik. Das Öl addiert 2 At. Brom und liefert die *Verb.* $C_9H_8OBr_2$ (Smp. 53 bis 54°). Der zweite, oben genannte Körper (Smp. 190), scheint ein *Monomethylolacetophenon*, $C_9H_{10}O_2 = C_6H_5CO.CH_2.CH_2OH$, zu sein. Dasselbe zersetzt sich ebenfalls mit H_2O-Dampf und gibt ein Öl, welches Brom addiert und beim Stehen in eine hornartige Substanz übergeht. Bei der Dest. der obigen Bis-Verb. mit H_2O-Dampf bleibt im Dest.-Rückstande das *Di-Methylol-Acetophenon* (2-Benzoylpropandiol-1,3), $C_{10}H_{14}O_4 = C_6H_5COCH(CH_2OH)_2$, zurück und läßt sich durch Eindampfen gewinnen. Es kristallisiert mit 1 Mol. H_2O. *Tr.*

Eug. Bamberger und Franz Elger. Über die Reduktion des Orthonitroacetophenons. Ein Beitrag zur Kenntnis der ersten Indigosynthese[2]). — R. Camps[3]) hat bei der Red. von o-Nitro- zu o-Aminoacetophenon ein küpenartig riechendes Öl, $C_{16}H_{16}N_2O_2$, als Zwischenprod. isoliert, das nach den Verss. der Vff. sich als Methylanthranil erwies. Camps hat nun durch starkes Erhitzen des Öles Indigo erhalten. Letzterer ist aber ein sek. Prod., indem beim Erhitzen erst Methylanthranil, wie Vff. zeigen, in Indoxyl verwandelt wird und aus letzterem durch Oxydation dann Indigo entsteht. Es wird ferner in dieser Arbeit gezeigt, daß das von Camps durch Einw. von NOONa und HCl auf Methylanthranil gewonnene Prod. ein Gemisch von Methylanthranildichlorid und dem Diazoniumchlorid des o-Aminoacetophenons darstellt. Ebenso wie NH_2OH öffnet auch NOOH den Anthranilring. Die Red. des o-Nitroacetophenons wurde zuerst nach den Angaben von Camps mit Zn und Salmiak ausgeführt. Das hierbei isolierte Öl, das Camps als o,o-Diacetohydrazobenzol bezeichnet, erwies sich als *Methylanthranil*, C_8H_7NO (Formel I), gab mit $HgCl_2$ die $HgCl_2$-Verb. (Smp. 167°). Da die Elementaranalysen wenig Aufschluß geben, ob die von den Vff. oder die von Camps für das Öl angenommene Formel die richtige sei, so wurde auf kryoskopischem und ebullioskopischem Wege

[1]) Ber. **36**, 1351—1357. — [2]) Daselbst, S. 1611—1625. — [3]) Arch. Pharm. **240**, 423.



G. Bradlander

G. Bodländer †.

Ein Gedenkblatt.

Jäh ward die Weihnachtsfreude des verflossenen Jahres durch eine völlig unerwartete und überaus schmerzliche Nachricht in tiefe Trauer gewandt. Am 25. Dezember 1904, nachmittags 4 Uhr, entschlief in den Armen der treuen Gattin

Professor Dr. Guido Bodländer

in noch nicht vollendetem 50. Lebensjahre. Ein Blutsturz hatte seinem Leben ein plötzliches Ziel gesetzt.

Wer von den Freunden hätte dieses frühzeitige Ende des im rüstigsten Alter stehenden, kräftigen Mannes erwartet oder auch nur geahnt? Zwar hatte man gehört, daß ein langwieriger Bronchialkatarrh ihm in den letzten Wochen Qualen bereite; die Krankheit schien indessen keineswegs bedrohlich, sondern nur langwierig zu sein, und es schien nur der Geduld zu bedürfen, um eine völlige Heilung herbeizuführen. Um so grausamer mußte seine Freunde die Nachricht von dem Ausgange treffen, den die tückische Krankheit plötzlich genommen hatte.

In Bodländer ist ein wahrhaft guter Mensch, ein treues Freundesherz, ein ernster, für seine Wissenschaft

begeisterter, erfolgreicher Forscher und Lehrer dahingegangen; an seiner Bahre weint die heißgeliebte Gattin, stehen erschüttert Verwandte und Freunde, trauern die Fachgenossen und trauern, des tatkräftigen Führers beraubt, die Mitarbeiter am Jahresbericht der Chemie. Nicht zum wenigsten diesem Werk hat der Verstorbene einen großen Teil seiner außerordentlichen Arbeitskraft und seiner Erfahrung gewidmet, ihm ist das Wiederaufblühen dieses alten Werkes in erster Linie zu danken, und es erscheint daher als eine Pflicht der Dankbarkeit, auch an dieser Stelle unseren Empfindungen der Freundschaft und liebevollen Verehrung für den Dahingeschiedenen einen Ausdruck zu verleihen.

Bei dem Rückblick über den Lebensgang des Entschlafenen folgen wir den Aufzeichnungen, welche seine Gattin auf unsere Bitte uns gern zur Verfügung gestellt hat.

Guido Bodländer wurde am 31. Juli 1855 in Breslau als jüngster Sohn des Kaufmanns Louis Bodländer geboren. Wie bei vielen bedeutenden Männern, so ließen auch bei dem jungen Bodländer die Schulleistungen nicht erwarten, daß sich später ein hervorragender Gelehrter aus ihm entwickeln werde. Nach dem Zeugnis der Gattin war er durchaus nicht das, was man einen guten Schüler nennt, er war zu verträumt und zu verlesen und war zweimal, das zweite Mal infolge eines äußerst heftigen Typhus, zurückgeblieben. Verlockt durch einen Freund und durch die Hoffnung auf eine schnell zu erringende Selbständigkeit verließ er die Obersekunda des Gymnasiums, um Kaufmann zu werden. Aber nach zweijährigem Kampfe sah er ein, daß das für

ihn ein unmöglicher Beruf sei. In die Oberprima des Gymnasiums wieder eingetreten, machte er Ostern 1878 das Abiturientenexamen und studierte darauf in Breslau Mineralogie, zu der schon früh entwickelte Neigungen ihn zogen, sowie Chemie, besonders anorganische Chemie. 1882 promovierte er mit einer Dissertation über die Drehung isomorpher Mischkristalle und wurde noch vor der Promotion Assistent bei Moritz Traube in Breslau, von dem er, wie er oftmals rühmend hervorhob, die Gewissenhaftigkeit im Experimentieren und die ersten Begriffe der physikalischen Chemie gelernt hat. Aber der junge Doktor hatte nun der Jahre genug in seiner Vaterstadt zugebracht, um nicht den Wunsch zu empfinden, auch einmal draußen seine Kräfte zu versuchen. So finden wir ihn denn von 1883 bis 1886 als Assistenten im pharmakologischen Institut der Universität Bonn. Aus dieser Zeit stammen Arbeiten über die Verwertung und den Verbleib des Alkohols im Organismus, über Schädlichkeit der Zinnkonserven, über die Unterscheidung von Eiweißkörpern, Leim und Peptonen auf capillarimetrischem Wege u. s. f. Die darauf folgenden drei Jahre vergingen in aufreibendem, wirtschaftlich wie wissenschaftlich gleich unfruchtbarem Kampfe um die Erringung einer selbständigen Existenz; ein von ihm in Hannover begründetes Handelslaboratorium hatte nicht den erwarteten und gewünschten Erfolg. Es war daher eine Erlösung aus schweren Sorgen, als der nun 33jährige im Frühjahr 1889 auf Empfehlung seines Lehrers Liebisch, zu dem er in der Breslauer Zeit schon in engere Beziehungen getreten war, eine Stelle als Assistent und Kustos der mineralogischen Sammlung der Bergakademie in

Clausthal erhielt. Hier bestand während der ersten drei Jahre seine Hauptbeschäftigung darin, die sehr große und wertvolle mineralogische Sammlung zu ordnen und zu katalogisieren. Waren Stellung und Einkommen auch klein genug, so ermöglichten sie ihm doch, bei seiner hervorragenden Kunst, mit wenig Geld auszukommen, am 9. Juni 1889 die geliebte Braut heimzuführen und einen eigenen Herd zu gründen. Nun folgten Jahre des reinsten Glückes und der tiefsten innerlichen Befriedigung. An der Seite der hochbegabten, seiner Entwickelung mit regem Verständnis folgenden Gattin war ihm die Beschäftigung mit der Wissenschaft fortan eigenster Beruf, und er fand in Clausthal reichlich Zeit zu eigenen wissenschaftlichen und literarischen Arbeiten. Durch Vertiefung in die Physik und in die physikalische Chemie bereitete er sich das Feld, das er später selbst so fruchtbringend bebauen sollte. Hier in Clausthal entstanden zunächst, seinem Wirkungskreise entsprechend, Arbeiten mineralogisch-chemischen und analytischen Inhaltes, wie die Untersuchungen über die Entstehung von Melilith beim Brennen von Portland-Cement, über kobalthaltigen Eisenspat von der Grube Ende im Harteborntal, Kreis Siegen, über die Zusammensetzung des Meliliths und des Polybasits. Alsbald aber bilden Probleme der physikalischen Chemie den Gegenstand der Forschung, und hier sind die Versuche über das Verhalten der Molekularverbindungen bei der Auflösung, Versuche über Suspensionen, über die Löslichkeit einiger Stoffe in Gemischen von Wasser und Alkohol, über die Löslichkeit von Salzgemischen in Wasser, die Beobachtungen über abnorme Gefrierpunktserniedrigungen und

über die Konstitution einiger Legierungen zu nennen. Schließlich mögen aus dieser Zeit noch die Arbeiten über ein Doppelsalz der Unterschwefelsäure, über das Gasbaroskop und dessen Anwendung, sowie über die Chemie des Cyanidverfahrens erwähnt werden. An letzter Stelle sei das Lehrbuch der anorganischen Chemie hervorgehoben, das 1896 erschien und wohl als erstes die Errungenschaften physikalisch-chemischer Forschung im Rahmen der anorganischen Chemie zur Darstellung brachte.

In der jetzigen Phase der Entwickelung aber genügten dem Forscher die zwar freundlichen, jedoch engen Verhältnisse in Clausthal nicht mehr, ihn verlangte nach freierer Entfaltung seiner Geisteskräfte, und ihn trieb der Wunsch, mit einem der Mittelpunkte der physikalischen Chemie, die sich in den letzten Jahren in Deutschland gebildet hatten, in eine engere Beziehung zu treten. Gern ergriff er daher eine sich darbietende Gelegenheit, um in das von Nernst geleitete physikalisch-chemische Institut der Universität Göttingen als Assistent einzutreten, indem er sich gleichzeitig als Privatdozent an der Universität niederließ. Nach kaum zwei Jahren fruchtbarer Wirksamkeit an diesem Institut fanden sein Streben, seine Leistungen die verdiente Anerkennung; 1899 erhielt er einen ehrenvollen Ruf als ordentlicher Professor für chemische Technologie und Elektrochemie an der technischen Hochschule in Braunschweig, den er mit Freuden annahm. Hier hat er als Lehrer wie als Forscher eine reiche Tätigkeit entfaltet, wovon unter anderem die zahlreichen Arbeiten aus dieser Periode beredtes Zeugnis

ablegen. Von diesen seien kurz erwähnt die Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Löslichkeit und Dielektrizitätskonstante, über die Beziehungen zwischen Löslichkeit und Verbindungswärme von Elektrolyten, die Studien über feste Lösungen, über Elektroaffinität (gemeinschaftlich mit Abegg), über langsame Verbrennung, die Versuche über die Löslichkeit der Erdalkalicarbonate in kohlensäurehaltigem Wasser, über komplexe Verbindungen, über das Verhalten von Molekularverbindungen bei der Auflösung, über die relative Stärke der Salz- und Salpetersäure, schließlich die Beiträge zur Theorie technischer Prozesse.

Es kann hier nicht der Ort sein, in eine ausführliche Würdigung dieser Arbeiten einzutreten, denen allen der Stempel sorgfältiger Beobachtung und strengster Selbstkritik aufgeprägt ist. Die Probleme der Löslichkeit, der Suspensionen, der komplexen Verbindungen, der Autoxydation haben durch Bodländer eine eingreifende und nachhaltige Entwickelung erfahren. Insbesondere aber sind seine Untersuchungen über eine Reihe technischer Prozesse, wie über das Goldcyanidverfahren, den Solvayprozeß, das Schwefelsäurekontaktverfahren u. s. f., bahnbrechend geworden, insofern er die dabei sich abspielenden Vorgänge auf physikalisch-chemischer Grundlage erklärte. Gerade mit diesen Untersuchungen hatte Bodländer sich in den letzten Jahren seines Lebens mit großer Hingebung beschäftigt, und er würde zweifellos auf diesem Gebiete durch Übertragung physikalisch-chemischer Theorien auf Probleme der angewandten Chemie noch Bedeutendes geleistet haben.

Neben diesen Forschungen fand der Nimmermüde Zeit, der Technik durch praktische Untersuchungen nützliche Dienste zu erweisen, und war er noch als Referent des Chemischen Centralblattes in weitestem Umfange tätig. Im Jahre 1900 übernahm er die Redaktion des Jahreberichtes der Chemie und damit die mühevolle Aufgabe, das berühmte, aber in seiner Entwickelung zurückgebliebene Werk zu vervollständigen, umzugestalten, mit dem Hauche neuzeitlicher Forschung zu beleben und es so zu der Höhe des alten Ruhmes emporzuheben und der Wissenschaft wieder nutzbar zu machen. Hier bot sich ihm willkommene Gelegenheit, seine Leidenschaft, zu ordnen und zu organisieren, zu bewähren, und der Gedanke, „Ordnung in das überwältigende Chaos der Referate zu bringen", war für ihn von verlockendem Reiz. Um so schmerzlicher empfinden es die, die Zeuge waren, mit welcher rastlosen Tatkraft er die Schwierigkeiten angriff und überwältigte, daß es ihm versagt blieb, den endlichen Erfolg seiner Mühen zu genießen und das von ihm begonnene Werk auf dem Gipfel der Vollendung zu sehen.

So traf ihn der Tod inmitten aussichtsvoller Pläne, erfolgverheißender Hoffnungen, inmitten einer glücklichen wissenschaftlichen Entwickelung, die der Forschung noch viele schöne Früchte verhieß. So starb er noch vor der Höhe seines Ruhmes, und sein tragisches Geschick ist wahrhaft zu beklagen.

Allen, die das Glück hatten, dem Dahingeschiedenen im Leben nahezutreten, wird er unvergeßlich bleiben durch die hohe Lauterkeit des Charakters, durch seine Wahrheits- und Gerechtigkeitsliebe, durch die Freund-

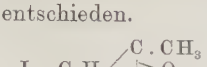
lichkeit und seltene Bescheidenheit seines Wesens, durch sein vielseitiges Wissen und durch die tiefe Glücksempfindung, die von ihm ausging, und die sich allen mitteilte, mit denen er umging.

Und er ward nicht etwa erst glücklich, als ihm ein Amt und äußere Ehrung beschieden ward; nein, auch den bescheidenen Verhältnissen, in denen er lange Jahre lebte, wußte er stets frohgemut die Sonnenseite abzugewinnen. Seine Liebe zu Wahrheit und Wissenschaft, sein unerschütterliches Vertrauen in die Menschen und ihre ideale Bestimmung, die innige Vereinigung mit seiner Gattin und die treue Anhänglichkeit an alle die, die ihm nahegetreten waren, schufen ihm seine Welt voll Sonnenschein und Glück. Und so wollen wir ihn im Bilde unvergeßlich festhalten und so von ihm als glücklichem und beglückendem Freunde Abschied nehmen.

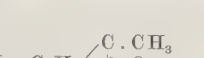
Charlottenburg und Braunschweig,
im Januar 1905.

W. Kerp. **Friedr. Vieweg & Sohn.**

das Mol. Gew. ermittelt und hierdurch die Frage zugunsten des Methylanthranils entschieden.



I.



II.

Die Hg-Verb. entspricht der Formel $C_8H_7NO + 1{,}5\,HgCl_2$. Neben dem mit H_2O-Dampf flüchtigen Methylanthranil entsteht bei obiger Rk. ein nicht flüchtiger Rückstand, der sich als etwas mit o-Verb. verunreinigtes *m-Azoxyacetophenon*, $C_{16}H_{14}N_2O_3 = C_6H_4(CO.CH_3)N_2O.C_6H_4(COCH_3)$, erweist. Das reine Prod. (Smp. 137,5°) kann man durch Red. von m-Nitroacetophenon zu Hydroxylaminoacetophenon und nachfolgende Oxydation durch den Luftsauerstoff bereiten. Reduziert man o-Nitroacetophenon mit Sn und Eisessig, so erhält man neben geringen Mengen von o- und m-Aminoacetophenon gleichfalls Methylanthranil. Das oben erwähnte *Methylanthranildichlorid*, $C_8H_7NOCl_2$ (Formel II), bildet glasglänzende Prismen (aus P. Ä.), Smp. 101 bis 101,5°, und macht aus einer essigs. JK-Lsg. Jod frei. *Diazoniumsalz des o-Aminoacetophenons*, $C_6H_4(COCH_3)N_2Cl$. Dasselbe wurde mit β-Naphtol in den *Azofarbstoff*, $C_{18}H_{14}N_2O_2$ (dunkelrote Prismen, Smp. 198,5 bis 199°), umgesetzt und andererseits durch die Überführung in o-Oxyacetophenon identifiziert. Durch heißes Wasser wird Methylanthranildichlorid in *Monochlormethylanthranil*, C_8H_6ClNO, übergeführt. Seideglänzende Nadeln, Smp. 97,5 bis 98°. In alkoh. Lsg. gibt dieses mit $HgCl_2$ das *Monochlormethylanthranil-Quecksilberchlorid*, $C_8H_6ClNO + 1{,}5\,HgCl$, weiße, seideglänzende Nadeln, Smp. 183,5°. Das obige Dichlorid, $C_8H_6NOCl_2$, kann auch durch direkte Chlorierung aus Methylanthranil gewonnen werden. *Tr.*

K. Elbs und A. Wogrinz. Die elektrochemische Reduktion von m-Nitroacetophenon und m-Nitrobenzophenon [1]). — Das nach den Angaben von Rupe, Braun und Zembrucki [2]) dargestellte *m-Nitroacetophenon* wurde in alkalischer Lsg. der Red. unterworfen. Als Anode diente ein Pb-Blech in Sodalsg., als Kathode ein Ni-Drahtnetz in einer Lsg. von 5 g Substanz, 5 g Na-Acetat, 80 ccm A. und 30 ccm W. $D_k = 1$ bis 2 Amp./qdm. Erhalten wurde ein Gemisch der Azoxy- und der Azoverb. Es gelang nicht, die Red. so zu leiten, daß nur die Azoxyverb. entstand. Die Red. zur Hydrazoverbindung und die Umlagerung derselben in das entspr. Benzidin gelang nur unvollkommen. In saurer Lsg. läßt sich das m-Nitroacetophenon in guter Ausbeute (75 Proz.) zu m-Aminoacetophenon red. In ähnlicher Weise wurde das *m-Nitrobenzophenon* der elektrochemischen Red. unterworfen und lieferte m-Azoxybenzophenon, m-Azobenzophenon und m-Aminobenzophenon in sehr guter Ausbeute. Die Hydrazoverb. war sehr leicht oxydierbar und das daraus durch Umlagerung erhaltene Benzidin kann nur durch eine umständliche Reinigungsmethode rein dargestellt werden. Die Versuche ergeben, daß die Carbonylgruppe in keiner Weise an der Red. teilnimmt. *Op.*

F. D. Chattaway. Derivate von p-Aminoacetophenon [3]). — Gelegentlich des Studiums der Umwandlung des Diacetanilids in Acet-

[1]) Zeitschr. Elektrochem. **9**, 428—431. — [2]) Ber. **34**, 3522. — [3]) Chem. News **87**, 115.

p-aminoacetophenon unter dem Einfluß von HCl oder $ZnCl_2$ wurden folgende Verbb. bereitet. Sie werden nach der üblichen Methode hergestellt, doch muß bei der Darst. der Stickstoffhalogenderivate große Sorgfalt auf die Vermeidung von freiem Halogen gelegt werden, da sonst Substitution in der Ketonkette erfolgt. *p-Acetylchloraminoacetophenon*, $C_{10}H_{10}NO_2Cl = C_6H_4.(CH_3CO).N(CH_3CO)Cl$, farblose, perlmutterglänzende Platten, Smp. 72°, ll. in Chlf. *p-Acetylbromaminoacetophenon*, $C_{10}H_{10}NO_2Br = C_6H_4(CH_3CO)N(CH_3CO)Br$, gelbe, rhomb. Platten, Smp. 83°. *p-Propionylaminoacetophenon*, $C_{11}H_{13}NO_2 = C_6H_4(CH_3CO)NH.COC_2H_5$, farbl. Prismen, Smp. 136°. *p-Propionylchloraminoacetophenon*, $C_{11}H_{12}NO_2Cl = C_6H_4(CH_3CO)N(COC_2H_5)Cl$, farbl. Platten, Smp. 42°. *p-Benzoylaminoacetophenon*, $C_{15}H_{13}NO_2 = C_6H_4(CH_3CO)NH.COC_6H_5$, dünne, farbl. Platten, Smp. 205°. *p-Benzoylchloraminoacetophenon*, $C_{15}H_{12}NO_2Cl = C_6H_4(CH_3CO)N(COC_6H_5)Cl$, farbl. Platten. Smp. 77°. Beim Erhitzen unterliegen die Stickstoffhalogenderivate einer Umwandlung unter beträchtlicher Zers. Werden sie in Essigsäure gelöst und erwärmt, so wandert das Halogen vom N in o-Stellung in den Kern, während, wenn freies Halogen auftritt, Substitution in der Methylgruppe des Ketons stattfindet. *Tr.*

Carl Bülow und Ernst Nottbohm. Über Diketone und Tetraketone aus p-Amidoacetophenon[1]). — Im Anschluß an frühere Versuche beschreiben Vff. die Darst. folgender Verbb. *Acetyl-p-amidobenzoylbrenztraubensäureester*, $C_{14}H_{15}O_5N = COOC_2H_5.CO.CH:C(OH).C_6H_4.NH.COCH_3$, wird erhalten, wenn man 1 Mol. Acetyl-p-amidoacetophenon mit 4 Mol. Oxalsäureäthylester löst und die Lsg. mit 2 Mol. Na am Rückflußkühler erhitzt. Gelbliche Nadeln, unscharfer Smp. 80 bis 124°. Das Cu-Salz, $C_{28}H_{28}O_{10}N_2Cu$, bildet grünliche Nädelchen. Beim Erhitzen mit salzs. Hydroxylamin in wäss.-alkoh. Lsg. gibt dieser Ketoenolcarbonsäureester neben dem *Monoxim*, $C_{14}H_{16}O_5N_2$ (Smp. 177 bis 178°), ein *Isoxazol*, $C_{14}H_{14}O_4N_2$:

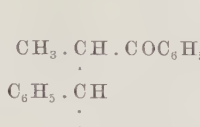
$$CH_3.CO.NH.C_6H_4.C:CH.C.CO.OC_2H_5$$
$$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad O\text{———}N$$

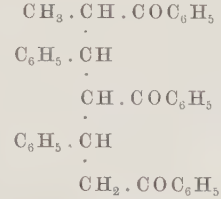
Letzteres bildet derbe Kristallkörner und scheidet sich aus der Rk.-Fl. zunächst beim vorsichtigen H_2O-Zusatz aus. Mit Diazoniumchloridlsg. gibt der obige Ketoenolsäureester den *[Anilinazo-]Acetyl-p-amidobenzoylbrenztraubensäureester*, $C_{20}H_{19}N_3O_5 = CH_3.CO.NH.C_6H_4.C(OH):C[N:NC_6H_5].CO.COOC_2H_5$, braunrote Nadeln, Smp. 123 bis 124°. *Acetyl-p-amidobenzoylbrenztraubensäure*, $C_{12}H_{11}O_5N$, entsteht beim Verseifen des Esters mit 36%iger HCl. Schwach grünlich gefärbte Nadeln, Smp. 221,5°. *Oxalyl-bis-[p-Amidobenzoylbrenztraubensäureester]*, $C_{26}H_{24}O_{10}N_2 = COOC_2H_5.CO.CH:C(OH).C_6H_4.NH.CO.CO.NH.C_6H_4.C(OH):CH.CO.COOC_2H_5$, erhält man, wenn man p-Amidoacetophenon in der 4fach mol. Menge Oxalsäureester löst und die doppeltmol. Menge Na einwirken läßt. Mikroskopisch kleine Nadeln, die bei 151° zu schm. beginnen, bei 180 bis 191° Gas entwickeln, dann wieder fest und schließlich flüssig werden. Bei der Spal-

[1]) Ber. **36**, 2695—2700.

tung des Esters mit starker NaOH waren in der Hauptsache p-Amidoacetophenon und Oxalsäure entstanden. *Tr.*

Robert Duncombe Abell. Die Kondensation von Phenyläthylketon (Propiophenon) mit Benzylidenacetophenon und von Acetophenon mit Benzylidenpropiophenon [1]). — Phenyläthylketon vereinigt sich mit Benzylidenacetophenon unter dem kondensierenden Einfluß von C_2H_5ONa und gibt neben *1,3,5-Tribenzoyl-2,4-diphenyl-1-methylpentan*, $C_{39}H_{34}O_3$ (Formel I), rhombische Platten (aus Aceton), Smp. 241 bis 242°, das *1,3-Dibenzoyl-2-phenyl-1-methylpropan*, $C_{24}H_{22}O_2$ (Formel II), Prismen, Smp. 103,5 bis 104,5°.





Mit NH_2OH liefert das Dibenzoylphenylmethylpropan ein *Dioxim*, $C_{24}H_{24}O_2N_2$, Nadeln, Smp. 204 bis 205°, mit salzs. NH_2OH hingegen das *2,4,6-Triphenyl-3-methylpyridin*, $C_{24}H_{19}N$, farblose Prismen, Smp. 141 bis 142°, *Pikrat*, gelbe Prismen, Smp. 190 bis 191°. Die Kondensation von Acetophenon mit Benzylidenpropiophenon führt zu folgenden Substanzen: *1,3-Dibenzoyl-2-phenyl-1,3-dimethylpropan*, $C_{25}H_{24}O_2$, sechsseitige Krist., Smp. 162 bis 163°; ferner entsteht ein Gemisch von zwei homologen 1,5-Diketonen (Prismen, Smp. 93 bis 94°), nämlich *1,3-Dibenzoyl-2-phenylpropan* und *1,3-Dibenzoyl-2-phenyl-1-methylpropan*, die durch Kristallisation nicht getrennt werden konnten, die aber mit Hilfe der entspr. Dioxime und Pyridine identifiziert wurden. Als drittes Prod. entstand *1,3-Dibenzoyl-2-phenyl-1-methylpropan*, $C_{24}H_{22}O_2$ (Prismen, Smp. 103,5 bis 104,5°), als viertes Prod. *1,3,5-Tribenzoyl-2,4-diphenyl-1-methylpentan*, $C_{39}H_{34}O_3$ (rhomb. Platten, Smp. 241 bis 242°), als fünftes Prod. *1,3,5-Tribenzoyl-2,4-diphenylpentan*, $C_{38}H_{32}O_3$, glänzende Prismen, Smp. 255 bis 256°, außerdem waren noch Benzoësäure und eine rosa gefärbte saure Fl. entstanden. Analog verlief die Kondensation, allerdings unter Bildung einer größeren Harzmenge, als C_2H_5ONa in trockenem Ä. auf das Gemisch einwirkte. Mit einer Lsg. von alkoh. NaOH resultierten 1,3-Dibenzoyl-2-phenyl-1,3-dimethylpropan, das Gemisch der homologen Diketone und unveränderte Ausgangsmaterialien. *Tr.*

F. D. Chattaway. Isomere Umlagerung des Dipropionanilids in Propionyl-p-aminopropiophenon [2]). — Analog dem Diacetanilid und Dibenzanilid geht Dipropionanilid unter dem Einflusse verschiedener Reagenzien in Propionyl-p-aminopropiophenon über. $C_6H_5N(COC_2H_5)_2 \longrightarrow C_2H_5CO.C_6H_4.NHCOC_2H_5$. Wahrscheinlich bildet sich hierbei auch in geringer Menge die o-Verb., doch kann nur die p-Verb. isoliert werden. Als katalytische Substanz gibt $ZnCl_2$ die beste Ausbeute, doch wirkt auch HCl. Man erhitzt am besten Propionanilid, in einer äquivalenten

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 360—366. — [2]) Chem. News **87**, 223.

Menge Propionsäureanhydrid gelöst, mit $^1/_3$ Gew. gepulv. $ZnCl_2$ 12 bis 16 Std. auf 140 bis 150°. Das Prod. wird nach der Hydrolyse mit alkoh. HCl alkalisch gemacht und mit Wasserdampf destilliert. Das *p-Aminopropiophenon*, $C_9H_{11}NO = C_2H_5COC_6H_4NH_2$, scheidet sich aus der zurückbleibenden Lsg. in rotgelben Platten ab, die nach dem Umkristallisieren farblose Rhomben vom Smp. 142° bilden. *Acetylderivat*, farbl., hexagonale Prismen, Smp. 175°. (Kunckel beschreibt diese Verbb. als gelbe Nadeln, die bei 140 bzw. 161° schm.) *p-Aminopropiophenonsulfat*, $(C_9H_{11}NO)_2H_2SO_4$, farbl. Platten, die bei 223° sich zers. *Pt-Salz*, $(C_9H_{11}NO)_2H_2PtCl_6$, orange gefärbte kleine Nadeln. *p-Acetylchloraminopropiophenon*, $C_{11}H_{12}NO_2Cl = C_2H_5CO \cdot C_6H_4NCl(COCH_3)$, farbl. Platten, Smp. 75°. *p-Acetylbromaminopropiophenon*, kurze, gelbe Prismen, Smp. 115°. *p-Propionylaminopropiophenon*, $C_{12}H_{15}NO_2 = C_2H_5CO \cdot C_6H_4 \cdot NHCOC_2H_5$, farbl. Prismen, Smp. 153°. *p-Propionylchloraminopropiophenon*, $C_{12}H_{14}NO_2Cl = C_2H_5CO \cdot C_6H_4NCl \cdot COC_2H_5$, farbl. Platten, Smp. 80°. *p-Propionylbromaminopropiophenon*, hellgelbe Platten, Smp. 120°. *p-Benzoylaminopropiophenon*, $C_{16}H_{15}NO_2 = C_2H_5CO \cdot C_6H_4NHCOC_6H_5$, dünne, farbl. Platten, Smp. 190°. *p-Benzoylchloraminopropiophenon*, $C_{16}H_{14}NO_2Cl = C_2H_5COC_6H_4 \cdot NCl \cdot COC_6H_5$, farbl. Platten, Smp. 70°. *p-Benzoylbromaminopropiophenon*, gelbe, rhombische Platten, Smp. 111°. Rasch erhitzt, erfahren diese Stickstoffhalogenverbb. unter starker Zers. eine Umwandlung. *Tr.*

E. Carapella. Über Phenylacetylalkohol[1]). — *Benzylmethylketon*, in kalter, essigs. Lsg. bromiert, liefert das *Monobromderivat*, $CH_3COCHBr(C_6H_5)$, schweres, leicht gelb gefärbtes Öl, das die Augen stark angreift. Hieraus erhält man durch Kochen mit Kaliumacetat in alkoh. Lsg. das *Phenylacetylcarbinolacetat*, $C_{11}H_{12}O_3 = CH_3CO \cdot CH(C_6H_5)OH$, als hellgelbe Fl., $Sdp._{40}$ 165 bis 170°, enthält noch Brom. Aus dem Acetat erhält man beim Verseifen mit W. und $BaCO_3$ das *Phenylacetylcarbinol*, $C_9H_{10}O_2 = CH_3 \cdot CO \cdot CH(C_6H_5)OH$, Öl, $Sdp._{40}$ 135°, enthält noch eine Spur Brom. Red. Fehlingsche und ammoniak. $AgNO_3$-Lsg., gibt mit Phenylhydrazin ein öliges *Phenylhydrazin*, das bei weiterer Einw. von Phenylhydrazin eine sehr kleine Menge einer gelben, krist. Substanz vom Smp. 152 bis 153° liefert, welche die Rk. des von Pechmann beschriebenen Osazons zeigt. *Tr.*

W. Sloan Mills. Die Einwirkung von Stickoxyden auf Oximidoverbindungen[2]). — Vf. hat aus Benzalisonitrosoaceton und NH_2OH in alkoh. Lsg. *Benzalisonitrosoacetoxim*, $C_{10}H_{10}N_2O_2 = C_6H_5CH:CH \cdot C:NOH \cdot CH:NOH$ (Smp. 201 bis 202°), bereitet. Behandelt man das in Ä. suspendierte Oxim bei niedriger Temp. mit NO_2, so erhält man eine flockige Fällung von *Benzalmethylglyoximhyperoxydnitrat*, $C_{10}H_9N_3O_5$ (Formel I), Smp. 101 bis 102°, unl. in verd. NaOH, red. Fehlingsche Lsg. in der Kälte nicht. In Bzl.- oder Eisessiglsg. gelinde erhitzt, zers. sich diese Substanz unter Bildung von *Benzalmethylglyoxalketoxim*, $C_{10}H_9NO_2 = C_6H_5 \cdot CH:CH \cdot C:NOH \cdot CHO$. Leicht braun gefärbte Nadeln, Smp. 103 bis 104°, ll. in Chlf., red. Fehlingsche Lsg. in der Kälte und löst sich in verd. NaOH. Mit Semicarbazid gibt es zwei *Semicarbazone*, von denen das eine in Eisessig ll. ist und bei 225 bis 226°

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 261—264. — [2]) Chem. News **88**, 227—228.

schmilzt, das andere in den üblichen Lsgs.-Mitteln unl. ist und bei 242° schmilzt. Es wird also bei obiger Zers. in Bzl.-Lsg. das Benzalisonitrosoaceton, $C_6H_5CH:CH.CO.CH:NOH$, in das isomere Benzalmethylglyoxalketoxim, $C_6H_5CH:CH.C(NOH)COH$, umgewandelt. Wird Benzalisonitrosoaceton in Ä. im Kältegemisch mit NO_2 behandelt, so entsteht *Benzalisonitrosoacetonpseudonitrol*, $C_{10}H_8N_2O_4 = C_6H_5CH:CH.CO.CH.NO(NO_2)$. gelbe Platten (aus Bzl.). Smp. 123 bis 124°, gibt die Nitroso-Rk. und red. Fehlingsche Lsg. in der Kälte nicht. *Isonitrosoacetonsemicarbazon*, $C_4H_8N_4O_2 = CH_3.C(N.NHCONH_2)CH:NOH$, wurde ferner bereitet. Weiße Krist., Smp. 219 bis 220°. Gibt die Nitroso-Rk., ist l. in verd. NaOH, unl. in konz. NaOH. Beim Erhitzen mit Acetanhydrid entsteht *Acetylisonitrosoacetonsemicarbazon*, kubische Krist., Smp. 186°. Löst sich in verd. NaOH, aus der Lsg. fällt H_2SO_4 das obige Semicarbazon vom Smp. 219 bis 220°. Behandelt man das Isonitrosoacetonsemicarbazon bei niederer Temp. mit NO_2, so bildet sich *Isonitrosoacetonsemicarbazonpseudonitrol*, $C_4H_7N_5O_4 = CH_3C(N.NHCONH_2)CH:NO(NO_2)$, Smp. 163 bis 164°.

I. $C_6H_5CH.CH_2.C.CH$ (O.NO_2; N; N; O.O)

II. $CH_3CO.C:NO$ / $CH_3CO.C:NO$

Wird Isonitrosoaceton in Ä. bei niederer Temp. mit NO_2 behandelt und der ätherische Rückstand mit Bzl. erhitzt, so erhält man *Diacetylglyoximhyperoxyd*, $C_6H_6N_2O_4$ (Formel II), gelbes Öl. Mit Phenylhydrazin entsteht das *Monohydrazon*, $C_{12}H_{12}N_4O_3$, gelbe, rhomb. Platten, Smp. 161 bis 162°. Wird dieses mit Phenylhydrazin erhitzt, so erhält man gelbe, rhombische Platten vom *Dihydrazon*, $C_{18}H_{18}N_6O_2$, Smp. 176°. *Tr.*

W. Sloan Mills. Bereitung von Oximidoverbindungen[1]). — Vf. beschreibt die Darst. der Oximidoverbb. von m-Nitrobenzalisonitrosoaceton und Cuminalisonitrosoaceton. *m-Nitrobenzalisonitrosoaceton*, $C_{10}H_8N_2O_4 = C_6H_4NO_2CH:CH.COCH:NOH$, gelbe Krist., Smp. 164°, wurde in theor. Ausbeute aus m-Nitrobenzaldehyd, Isonitrosoaceton und NaOH erhalten, ll. in Aceton, Ä., Eisessig und verd. NaOH. Bildet ein gelbes, krist. *Phenylhydrazon* vom Smp. 99 bis 100°, beim Erwärmen mit übersch. Phenylhydrazin entsteht das Dihydrazon, $C_6H_4(NO_2)CH:CH.C(N.NHC_6H_5).CH(N.NHC_6H_5)$, als dunkelrote, unlösliche Fällung vom Smp. 206 bis 207°. Wird obiges Keton mit freiem Hydroxylamin behandelt, so resultiert *m-Nitrobenzalisonitrosoacetoxim*, $C_{10}H_9N_3O_4 = C_6H_4(NO_2)CH:CH.C(NOH).CH(NOH)$, l. in Eisessig, unl. in absolutem A., Smp. 220°. *m-Nitrobenzalisonitrosoacetonsemicarbazon*, $C_{11}H_{11}N_5O_4 = C_6H_4(NO_2).CH:CH.C(N.NHCONH_2)CH:NOH$, Smp. 196 bis 197°. *Cuminalisonitrosoaceton*, $C_{13}H_{15}NO_2 = (CH_3)_2CH.C_6H_4.CH:CH.CO.CH(NOH)$, aus Cuminol und Isonitrosoaceton bereitet, gelbe, rechtwinkelige Platten, Smp. 162 bis 163°, gibt kein kristallisiertes Hydrazon. *Semicarbazon*, $C_{14}H_{18}N_4O_2 = (CH_3)_2.CH.C_6H_4.CH:CHC(N.NHCONH_2)CH:NOH$, Krist. (aus verd. A.), Smp. 176°. In methylalkoh. Lsg. mit NH_2OH entsteht das *Oxim* des Ketons,

[1]) Chem. News **88**, 237.

$C_{13}H_{16}N_2O_2 = (CH_3)_2CH \cdot C_6H_4 \cdot CH{:}CH \cdot C{:}(NOH) \cdot CH{:}NOH$, schöne, weiße Krist., Smp. 192°. *Tr.*

R. Delange. Umwandlung von Benzophenon in Triphenylcarbinol[1]). — Erhitzt man Benzophenon mit Kalikalk, so entsteht C_6H_6 und C_6H_5COOH. Ersetzt man den Kalikalk durch trockenes Kali, so bilden sich neben den genannten Prodd. merkliche Mengen *Triphenylcarbinol*, $C_{19}H_{16}O$. Vf. hat zu dieser Spaltung das Keton mit fein gepulv. trockenem KOH 20 Std. im Ölbade auf 170° erhitzt. Die Bildung des Triphenylcarbinols erklärt Vf. wie folgt: $3\,C_6H_5COC_6H_5 + 3\,KOH = (C_6H_5)_3 \cdot C \cdot OH + 2\,C_6H_5COOK + C_6H_6 + KOH$. *Tr.*

James F. Norris und W. C. Twieg. Die Kondensation von Kohlenstofftetrachlorid mit Chlorbenzol vermittelst der Friedel-Crafts schen Reaktion[2]). — Kondensiert man 1 Mol. CCl_4 mit 2 Mol. C_6H_5Cl bei Ggw. von 1,75 Mol. $AlCl_3$ in CS_2, so wird ein zwischen 232 und 233° sd. Öl (25 mm) erhalten, das aus einer Mischung der Chloride von 4,4′- und 2,4′-Dichlorbenzophenon bestand. Durch Vermehrung des $AlCl_3$ konnte die Ausbeute erhöht werden. Neben dem Öle wird noch ein nicht flüchtiger Bestandteil erhalten. Zersetzt man obiges Destillat durch Schütteln mit konz. H_2SO_4, gießt, wenn alles in Lsg. gegangen ist, in W. und trennt die Ketone mittels Ligroin, so scheidet sich zunächst *4,4′-Dichlorbenzophenon* ab. Der lösliche Anteil wird dann wiederholt aus verd. A. umkristallisiert. Dieselben Ketone entstanden auch, als 3 Mol. Chlorbenzol zur Anwendung kamen. Vff. haben das *2,4′-Dichlorbenzophenon* auch in der Weise bereitet, daß sie o-Chlorbenzoësäure mit PCl_5 ins Chlorid (Smp. 228°) umsetzten und dieses dann in CS_2-Lsg. mit Chlorbenzol und $AlCl_3$ reagieren ließen. Die reine Verb. bildet farbl. Prismen, 66,5 bis 67°. *2,4′-Dichlorbenzophenonchlorid*, aus dem Keton mit PCl_5 erhalten, farbl., sirupöses Öl, $Sdp._{23}$ 223°. *4,4′-Dichlorbenzophenonchlorid*, aus 4,4-Dichlorbenzophenon und PCl_5 dargestellt. Prism. Krist., Smp. 52 bis 53°, $Sdp._{18}$ 223°. Aus p-Dichlorbenzol, CCl_4 und $AlCl_3$, wurde *2,5,2′,5′-Tetrachlorbenzophenonchlorid* erhalten. Große, farblose Kristalle, welche in ihren Eigenschaften dem früher schon dargestellten Präparate entsprechen. *Tr.*

F. Bodroux. Über eine synthetische Methode zur Darstellung von symmetrischen Dihalogenderivaten des Benzophenons[3]). — Auf p-Dibrombenzol und p-Chlorbrombenzol reagiert Mg in Ggw. von wasserfreiem Ä. unter Bildung des Bromids vom p-Bromphenylmagnesium bzw. p-Chlorphenylmagnesium. Läßt man auf diese Verbb. nun trockene CO_2 einwirken, so entsteht neben einer monohalogensubstituierten Benzoësäure ein Disubstitutionsprod. des Benzophenons. Im ersten Falle erhält man neben p-Brombenzoësäure das *Di-p-bromphenylketon*, $C_{13}H_8Br_2O = Br \cdot C_6H_4 \cdot CO \cdot C_6H_4Br$, weiße Blätter, Smp. 171 bis 172°, *Oxim*, weiße Nadeln, Smp. 150°. Vf. hat versch. Verss. bei wechselnden Tempp. gemacht, um die günstigsten Bedingungen zur Darst. des Ketons zu ermitteln. Die beste Ausbeute (etwa 55 Proz.) an Keton erhielt er, als er die Lsg. der organischen Mg-Verb. unter 2 stünd. Einleiten von CO_2 auf 36° erwärmte. Analoge Behandlung des Bromids vom

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 1131—1132. — [2]) Amer. Chem. J. **30**, 392—399. — [3]) Compt. rend. **137**, 710—712.

p-Chlorphenylmagnesium führte neben p-Chlorbenzoësäure zum *Di-p-chlorphenylketon*, $C_{13}H_8Cl_2O$, weiße Blättchen, Smp. 145°, *Oxim*, Smp. 135°. Auch hier erhält man die beste Ketonausbeute bei 36°, während starkes Abkühlen vorwiegend zur substituierten Säure führt. *Tr.*

F. D. Chattaway. Derivate von o-Aminobenzophenon und p-Aminobenzophenon[1]). — Vf. beschreibt eine Anzahl von Stickstoffhalogenderivaten obiger Verbb. Diese bilden sich bei der Einw. von wäss. ClOH bzw. BrOH auf die in A. gelösten Acylaminobenzophenone. Um krist. Prodd. zu gewinnen, muß man bei niederer Temp. arbeiten und sorgfältig das Auftreten von freiem Halogen vermeiden. Die Stickstoffhalogenderivate kann man mit Chlf. extrahieren und aus niedrig sd. P. Ä. oder einem Gemisch von P. Ä. und Chlf. umkristallisieren. *Acetyl-o-chloraminobenzophenon*, $C_{15}H_{12}NO_2Cl = C_6H_5CO.C_6H_4NCl(COCH_3)$, farblose Prismen, Smp. 102°. *Acetyl-o-bromaminobenzophenon*, $C_{15}H_{12}NO_2Br = C_6H_5CO.C_6H_4NBr.COCH_3$, kurze, durchscheinende, gelbe Prismen, Smp. 121°. *Propionyl-o-chloraminobenzophenon*, $C_{16}H_{14}NO_2Cl = C_6H_5CO.C_6H_4.NCl.COC_2H_5$, farbl., glatte Prismen, Smp. 107°. *Propionyl-o-bromaminobenzophenon*, gelbe Platten, Smp. 90°. *Benzoyl-o-chloraminobenzophenon*, $C_{20}H_{14}NO_2Cl = C_6H_5CO.C_6H_4NCl.COC_6H_5$, farbl., rhomb. Platten, Smp. 98°. *Acetyl-p-chloraminobenzophenon*, farbl., dünne, glatte Platten, Smp. 124°. *Acetyl-p-bromaminobenzophenon*, hellgelbe, sechseitige Platten, Smp. 151°. *Propionyl-p-aminobenzophenon*, farbl. Platten, Smp. 139°. *Propionyl-p-chloraminobenzophenon*, farbl. glatte Prismen, Smp. 129°. *Propionyl-p-bromaminobenzophenon*, hellgelbe Platten, Smp. 123°. *Benzoyl-p-chloraminobenzophenon*, farbl. Platten, Smp. 107°. *Benzoyl-p-bromaminobenzophenon*, gelbe, rhomb. Platten, Smp. 93°. Die Umwandlung, welche diese Stickstoffhalogenverbb. beim Erhitzen über ihren Smp. erfahren, ist von einer starken Zers. begleitet und führt dieselbe nur zu dunklen, unreinen Prodd. Beim Erwärmen der essigs. Lsgg. wandert das Halogen vom N in den Kern. *Tr.*

F. D. Chattaway. Isomere Umwandlung von Dibenzanilid in Benzoyl-o-amino- und Benzoyl-p-aminobenzophenon[2]). — Bei manchen Acylverbb. kann die Acylgruppe vom N unter geeigneten Bedingungen in den Kern wandern. Bei dem Umlagerungsprod., das aus Diacetanilid bei hoher Temp. entsteht, kann nur dasjenige Isomere isoliert werden, bei dem die p-Stellung besetzt ist, obgleich die o-Verb. unzweifelhaft gebildet wird. Von den Umwandlungsprodd. des Dibenzanilids können beide Isomere, o- und p-Verb., isoliert werden. $C_6H_5N(COC_6H_5)_2$ gibt o- bzw. p-$C_6H_5CO.C_6H_4NH.COC_6H_5$. Die Umlagerung erfolgt rasch unter Einw. von HCl. Am besten erhitzt man 1 Mol. Anilin mit 2 Mol. C_6H_5COCl 18 bis 20 Std. bei 220°. Das Rk.-Prod. wird mit alkoh. HCl gespalten, der A. mit Wasserdampf abgetrieben; man fügt danach W. hinzu, die Basen bleiben dann als Chlorhydrate in Lsg. und können von teerigen Prodd. getrennt werden; überschüssiges Anilin wird nach dem Versetzen mit Alkali mit Wasserdampf abgetrieben. Beim Abkühlen werden die Basen fest. Durch Lösen in A. und Zufügen von starker H_2SO_4 scheidet sich das wl. *Sulfat des p-Aminobenzophenons* krist. aus. Die

[1]) Chem. News **87**, 201. — [2]) Daselbst, S. 139.

Mutterlauge wird nach dem Alkalisieren mit Wasserdampf abgeblasen und liefert das o-Aminobenzophenon, das aus dem Destillat in reinem Zustande krist. sich abscheidet. Aus 100 g Anilin gewinnt man 45 g *p-Aminobenzophenon*, $C_{13}H_{11}NO = C_6H_5CO.C_6H_4.NH_2$, und 15 g *o-Aminobenzophenon*. *Tr.*

E. Knoevenagel und A. Tomasczewski. Über das Verhalten des Benzoins bei höheren Temperaturen und in Gegenwart katalytisch wirkender Substanzen[1]). — *Benzoin* zersetzt sich in der Nähe seines Sdp. (344°) zum Teil unter Gasentw. Cu-Pulver erhöht diese Zers. nur wenig, während sie beträchtlich in Ggw. von Palladiummohr zunimmt, so daß aus 2,4 g Substanz mit 0,24 g Pd innerhalb 2 Std. bei 320° 450 ccm Gas (CO + H) entwickelt wurden. Als feste und fl. Zers.-Prodd. können Benzil, Benzophenon, C_6H_6, in kleinen Mengen Benzaldehyd, H_2O und ungesättigte Kohlenwasserstoffe entstehen. Bei diesen Verss. wurde der Einfluß verschiedener Katalysatoren auf die Zers. des Benzoins studiert, sowie der Einfluß der Temp. auf diese Zers. bei Ggw. von Pd bzw. Pt. Auch der zeitliche Verlauf der Zers. sowie der Einfluß von Verdünnungsmitteln wurde geprüft. Die Verss. sind ausführlich beschrieben, tabellarisch zusammengestellt und die Ergebnisse zum Teil auch graphisch dargestellt. Aus diesen Verss. geht hervor, daß die Spaltung des Benzoins quantitativ sehr verschieden verläuft, je nachdem man es mit verschiedenen Katalysatoren erhitzt. Der Unterschied ist besonders in der Zus. der entwickelten Gase zu bemerken. Bei Pd bildet CO, bei Pt H den Hauptbestandteil des abgespaltenen Gases. Pd begünstigt neben der Benzophenonspaltung besonders die Benzolspaltung des Benzoins. Pt beschleunigt neben der Benzophenonspaltung besonders die unter H-Entw. verlaufende Benzilspaltung. Mit der Zus. der Gase ist auch die Zus. der festen und fl. Rk.-Prodd. im Einklang. *Tr.*

W. Scharwin und Schorigin. Über Oxime der unsymmetrischen Ketone mit zwei gleichnamigen Kernen[2]). — Vff. haben die unsymmetrischen Ketone mit gleichnamigen Kernen auf Isomerie ihrer Oxime geprüft und zu diesem Zweck auch einige Homologe des Benzophenons dargestellt. *2,4'-Dimethylbenzophenon*, $C_{15}H_{14}O$, aus C_7H_8, o-Toluylsäurechlorid und $AlCl_3$ in CS_2-Lsg. bereitet. Schwach gelblich gefärbte Fl., $Sdp._{20}$ 175°, $Sdp._{760}$ 316 bis 318°, D_{19} 1,074, ll. in Ä., A. und Eisessig. *2,4'-Dimethylbenzophenoxim*, $C_{15}H_{15}NO$, entsteht, wenn man das Keton in wäss.-alkoh. Lsg. mit $NH_2OH.HCl$ und NaOH 1 Monat lang stehen läßt. Das rohe Oxim wurde umkristallisiert und in eine große Anzahl von Fraktionen zerlegt, doch konnte nur ein Oxim vom Smp. 122° erhalten werden. Das andere Isomere scheint daher sehr labil zu sein. Beim langen Aufbewahren zersetzt sich das Oxim, indem vermutlich eine Oxydation eintritt. Bei der Beckmannschen Umlagerung entstand *o-Toluylsäure-p-toluidid*, $CH_3.C_6H_4.CO.NH.C_6H_4.CH_3$, Smp. 144°, das in A. und Ä. ll., unl. aber in Alkalien ist. *3,4'-Dimethylbenzophenon*, $C_{15}H_{14}O$, wird analog dem obigen Keton aus Toluol und m-Toluylsäurechlorid bereitet. Schöne, große Prismen, Smp. 82°, Sdp. 328 bis 330°. In der Kälte oximiert, liefert es ein Prod., das durch frakt. Fällung aus A. in zwei isomere *3,4'-Dimethylbenzophenon-*

[1]) Ber. **36**, 2829—2848. — [2]) Daselbst, S. 2025—2027.

oxime, $C_{15}H_{15}NO$, zerlegt werden kann, von denen das eine farblose, glänzende Nadeln (Smp. 143°), das andere Krist. vom Smp. 118 bis 119° liefert. *Tr.*

Adolfo Linari. Synthese eines Benzo-m-xylenols[1]). — *1,3-Xylenol-4*, Sdp. 210°, wurde nach Baumann benzoyliert. Das flüssige Benzoylxylenol wurde mit Benzoylchlorid, $ZnCl_2$ und Chlf. erhitzt und das so entstandene Benzoylderivat, $C_6H_5.CO.C_6H_2(CH_3)_2(OC_7H_5O)$, eine fast farblose, nicht zur Kristallisation zu bringende Fl., mit alkoh. NaOH zu *Benzo-1,3-xylenol-4*, $C_6H_5.CO.C_6H_2(CH_3)_2(OH)_{[1,3,4]}$, verseift. Smp. 145 bis 146°, weiße, glänzende Schüppchen, wl. in Alkalien unter Gelbfärbung. *Methyläther*, $C_{16}H_{16}O_2$, Smp. 52,5 bis 53,5°, farblose, prismatische Kristalle. *Bromderivat*, $C_6H_5.CO.C_6Br_2(CH_3)_2OH_{[1,3,4]}$, direkt aus dem Phenolketon und überschüssigem Br, Smp. 161 bis 162°, farblose, büschelförmig gruppierte Kriställchen. *Se.*

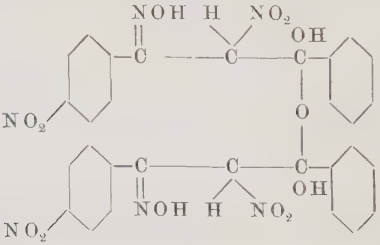
Guido Goldschmiedt und Karl Spitzauer. Zur Kenntnis der Kondensationsprodukte von Dibenzylketon und Benzaldehyd[2]). — Bei der Einw. von wäss. KOH auf Dibenzylketon bei Ggw. von Benzaldehyd entstehen zwei Ketole, und zwar 1,2,4,5-Tetraphenylpentanon-3-diol und 1,3,4-Triphenylbutanon-2-ol-5. Das erstgenannte Prod. entspricht der Formel: $OH.CH(C_6H_5).CH(C_6H_5)CO.CH(C_6H_5)CH(C_6H_5).OH$, es wird leicht unter Abspaltung von C_6H_5COH in das zweitgenannte Prod., $OH.CH(C_6H_5).CH(C_6H_5).COCH_2C_6H_5$, umgewandelt. Um die für die genannten Prodd. aufgestellten Konstitutionsformeln zu bekräftigen, haben Vff. nachstehende Ester bereitet. *Tetraphenylpentanondioldiacetat*, $C_{33}H_{30}O_5 = C_{29}H_{24}O_3(C_2H_3O)_2$. Zur Gewinnung dieses Esters wird die in Essigsäureanhydrid suspendierte Substanz in wenig konz. H_2SO_4 eingetragen und die Lsg. nach 24 stünd. Stehen in W. gegossen. Weiße Nädelchen (aus Methylalkohol), Smp. 180 bis 181°. *Tetraphenylpentanondioldibenzoat*, $C_{43}H_{34}O_5 = C_{29}H_{24}O_3(C_7H_5O)_2$, entsteht, wenn das Ketodiol, in Pyridin gelöst, unter Kühlung mit C_6H_5COCl versetzt und nach längerem Stehen (24 Std.) die Lsg. in mit Eis gekühlte, verd. H_2SO_4 gegossen wird. Weiße, glänzende Nädelchen (aus Methylalkohol), Smp. 136°. *Triphenylbutanonolacetat*, $C_{24}H_{22}O_3 = C_{22}H_{19}O_2(C_2H_3)O$, analog dem obigen Acetat dargestellt. Büschelförmig angeordnete Nadeln, Smp. 109 bis 111°. *Triphenylbutanonolbenzoat*, $C_{29}H_{24}O_3 = C_{22}H_{19}O_2(C_7H_5O)$, Krist., Smp. 147 bis 149°. Als Vff. auf ein Gemenge von Dibenzylketon und Benzaldehyd die 2 Mol. HCl entspr. Menge gasförmiger HCl einwirken ließen, entstand das *ungesättigte Keton*, $C_{22}H_{18}O = C_6H_5CH_2COC(C_6H_5):CH(C_6H_5)$, Smp. 163°, das aus einem früher beschriebenen chlorhaltigen, durch HCl erhaltenen Kondens.-Prod. neben anderen Prodd. durch Einw. von KOH erhalten wurde. Bei der Einw. von KOH auf Chlorbenzyldibenzylketon kann neben dem ungesättigten Keton (Smp. 163°) auch eine isomere, bei 86° schm. Verb. entstehen, die von konz. H_2SO_4 mit smaragdgrüner Farbe gelöst wird. Die vermutlich stereoisomeren Ketone ineinander überzuführen, gelang bisher nicht. Auf Chlorbenzyldibenzylketon wirken Alkalien, selbst bei großer Verdünnung, HCl-entziehend. *Tr.*

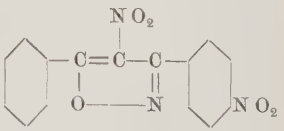
---

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 60—65. — [2]) Wien. Akad. Ber. **112**, 522—530; Monatsh. Chem. **24**, 720—728.

Ida Smedley. Über einige Fluorenderivate[1]). — Vf. hat eine Reihe von Fluorenderivaten untersucht, um den Farbenwechsel festzustellen, welcher durch die Einführung verschiedener Radikale bedingt wird. *Fluorenon*, $\begin{matrix} C_6H_4 \\ | \\ C_6H_4 \end{matrix}\!\!>\!C{=}O$, wurde als Ausgangsmaterial benutzt und davon Verbb. dargestellt, die an Stelle von CO die Radikale CCl_2 bzw. CS enthalten. Das aus dem Fluorenon mittels PCl_5 bereitete *Chlorid* bildet eine farblose Substanz. *Thiofluorenon* erhält man aus dem Chlorid und K_2S. Die Substitution der CO-Gruppe durch CS ist von einer Vertiefung in der Färbung begleitet. Die Verb. bildet einen intensiv roten Körper, während das Fluorenon orangegelb gefärbt ist. Die Färbung der Thioketone ist von speziellerem Interesse; so sind Thiobenzophenon sowie seine Substitutionsprodd. tief blau gefärbt und geben dieselben violetten Lsgg. Die Vereinigung der CS-Gruppe mit anderen Gruppen ist notwendig, da in Verbb. wie Thioharnstoff die Ggw. dieser Gruppe allein für die Färbung nicht genügt. Die größere Tendenz der CS-Gruppe, Farben zu erzeugen, im Gegensatz zur CO-Gruppe, ist wahrscheinlich verbunden mit dem ungesättigteren Charakter, was aus der Bildung von Disulfiden hervorgeht. Es wurde auch das *Disulfid des Fluorens* bereitet, und war dieses gleich anderen bekannten Disulfiden farblos. *Tr.*

Heinrich Wieland. Über Additionsreaktionen mit nitrosen Gasen[2]). — In dieser sehr umfangreichen Abhandlung beschreibt Vf. im experimentellen Teile die Derivate, welche er durch Einw. von nitrosen Dämpfen auf Benzalacetophenon sowie Zimtaldehyd erhalten hat. Leitet man nitrose Dämpfe in eine stark gekühlte Lsg. des *Benzalacetophenons* in Bzl., so gelangt man zu dem *prim. Prod.*, $C_{30}H_{24}N_6O_{13}$, (Formel I), sphär. Tetraëder, Zersetzungsp. 125 bis 130°. Löst man das Prod. in A. und bringt die Lsg. auf das Wasserbad, so erhält man *p-Nitrodiphenylnitroisoxazol*, $C_{15}H_{19}N_3O_5$ (Formel II), perlmutterglänzende Blättchen, Smp. 199°. Wird das Dinitroisoxazol, sobald es in obiger Weise entsteht, sofort mit $SnCl_2$ behandelt, so kommt man nach Zerlegung des gebildeten Sn-Salzes zum *p-Amidodiphenylamidoisoxazol*, $C_{15}H_{13}N_3O + {}^1/_2H_2O$, fahlgelbe Nadeln, Smp. 118°, gibt mit NOOH eine hellgelbe Diazoverb. Die *Diacetylverb. der Base*, $C_{19}H_{17}N_3O_3$, bildet schöne, über 250° schm. Kristalle.

I. 

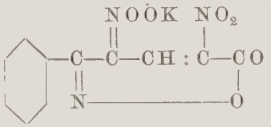
II. 

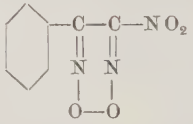
p-Nitro-α-nitrodibenzoylmethanmonoxim, $C_{15}H_{11}N_3O_6 = C_6H_5.CO.CH(NO_2).C(NOH).C_6H_4NO_2$, entsteht, wenn man das prim. Prod. in

[1]) Chem. News **88**, 168. — [2]) Ann. Chem. **328**, 154—255.

Ä.-Lsg. unter kräftigem Schütteln mit äther. NH_3 behandelt und von dem gleichzeitig gebildeten NH_4-Salz durch Schütteln mit W. trennt. Lange Nadeln mit $^1/_2$ Bzl. (aus Bzl.) oder gelbl. Nadeln (aus Eisessig). Smp. 136 bis 137° unter Zers. Gibt mit Phenylhydrazin in der Wärme ein unbeständiges Phenylhydrazon. Beschrieben ist noch das Verhalten des Oxims gegen PCl_5, HCl, Red.-Mittel und Acetanhydrid. Letzteres liefert ein *Acetat*, $C_{17}H_{13}N_3O_7$, Smp. 158° unter Zers. *p-Nitro-α-nitroacetophenonoxim*, $C_8H_7N_3O_5 = NO_2.C_6H_4.C(NOH).CH_2.NO_2$, läßt sich aus allen drei beschriebenen Nitroverbb. beim Spalten mit Alkalien neben Benzoësäure gewinnen, feine, gelbe Nädelchen, Smp. 141° unter Zers. *p-Nitro-α-nitroacetophenon*, $C_8H_6N_2O_5 = NO_2.C_6H_4.CO.CH_2.NO_2$, bildet sich bei genügender Vorsicht, wenn man das Oxim mit 15%iger H_2SO_4 unter häufigem Schütteln erhitzt. Krist., Smp. 148°. Als *sekundäre Prodd.* bei der obigen Rk. treten p-Nitro-β-nitrobenzalacetophenon und Benzalacetophenondinitrür auf, die in der Bzl.-Lsg., welche von dem prim. Prod. getrennt ist, enthalten sind. Die Lsg. wird bei 50° im Vakuum vom Lsg.-Mittel befreit und das so gewonnene Öl in der 4fachen Menge Ä. gelöst. Die Lsg. scheidet dann beim Stehen *p-Nitro-β-nitrobenzalacetophenon*, $C_{15}H_{10}N_2O_5 = NO_2.C_6H_4.C(NO_2):CH.CO.C_6H_5$, ab, hellgelbe Blättchen, Smp. 164°. Wird durch heiße, 5%ige NaOH in NOOH und *p-Nitrophenylacetylen*, $C_8H_5NO_2$, zerlegt, zu kugeligen Büscheln vereinigte Nadeln, Smp. 149°, gibt ein gelbes Ag-Salz und ein ziegelrotes Cu-Salz. *p-Amidodiphenylisoxazol*, $C_{15}H_{12}N_2O$, entsteht aus dem Dinitroketon bei der Red. mit $SnCl_2$, Nadeln, Smp. 155° (bildet sich auch aus p-Nitrodiphenylisoxazol bei der Red.). Die von dem Dinitroketon befreite obige Ä.-Lsg. enthält das *Benzalacetophenondinitrür*, $C_{15}H_{12}N_2O_5 = C_6H_5.CH(ONO)–CH(NO_2)–CO.C_6H_5$, Öl, das nicht rein erhalten werden konnte. Wird die Ä.-Lsg. des Dinitrürs unter geeigneten Bedingungen mit verd. Alkali längere Zeit behandelt, so wird lediglich NOOH abgespalten, und man gelangt zu dem *Benzal-α-nitroacetophenon*, $C_{15}H_{11}NO_3 = C_6H_5.CH:C(NO_2).CO.C_6H_5$, dicke Tafeln, Smp. 90°. Wird das ölige Dinitrür mit äther. NH_3 behandelt, so erhält man ein krist. (NH_4)-Salz, während im Ä. Benzaldehyd enthalten ist. Als drittes Prod. ist NOOH entstanden. Das (NH_4)-Salz liefert bei der Zerlegung mit H_2SO_4 das *α-Nitroacetophenon*, $C_8H_7NO_3 = C_6H_5CO.CH_2.NO_2$, Smp. 106°. *α-Äthoxybenzylnitroacetophenon*, $C_{17}H_{17}NO_4 = C_6H_5.CH(OC_2H_5).CH(NO_2).CO.C_6H_5$, entsteht sowohl aus dem Dinitrür als auch aus Benzalnitroacetophenon beim Kochen mit A., Tafeln, Smp. 119°, $Sdp._{10}$ 155°. Aus dieser Verb. erhält man mit alkoh. KOH den *1-Phenyl-2-nitrovinyläthyläther*, $C_{10}H_{11}NO_3 = C_6H_5C(OC_2H_5):CH.NO_2$, Öl, $Sdp._{14}$ 143°. Die Einw. von nitrosen Gasen auf eine stark gekühlte Lsg. des Zimtaldehyds in Eisessig führte nach einer entspr. Verarbeitung des Rk.-Prod. zum *Phenylnitroisoxazol*, $C_9H_6N_2O_3$, Prismen, Smp. 116°. In äther. Lsg. mit amalgamiertem Al. reduziert, gab die Nitroverb. das *Phenylamidoisoxazol*, $C_9H_8N_2O$, gelbes Öl, $Sdp._{12}$ 179°, dessen *Acetylverb.*, $C_{11}H_{10}N_2O_2$, farblose Nadeln vom Smp. 128 bis 129° bildet. Phenylnitroisoxazol liefert in CH_3OH-Lsg. mit alkoh. KOH das *Nitroessigsäuremethylesterkalium*, $C_3H_4NO_4K = CH_3COO.CH.NOOK$, farblose Blättchen, Zersetzungsp. 242°. Hieraus erhält man mit der berechneten Menge HCl den *Nitro-*

essigsäuremethylester, $C_3H_5NO_4 = NO_2.CH_2.COOCH_3$, farbl. Fl., Sdp.$_{28}$ 107°. Nitroessigesterkalium, in eine Lsg. von Br in Chlf. eingetragen, gibt *Bromnitroessigsäuremethylester*, $C_3H_4NO_4Br = NO_2.CHBr.COOCH_3$, farbl. Fl., Sdp.$_{15}$ 103°, Ammoniumsalz, $C_3H_7N_2O_4Br$, bildet ein farbl. Kristallmehl, Smp. 143° unter Zers. Nitroessigesterkalium und Diazobenzolchlorid liefern *Nitroglyoxylsäuremethylesterphenylhydrazon*, $C_9H_9N_3O_4 = NO_2.C(N.NHC_6H_5)COOCH_3$, orangegelbe Blättchen, Smp. 74°. Aus der Mutterlauge von der Darst. des Nitroessigesterkaliums kann man ein in orangegelben Nadeln krist. *Kaliumsalz*, $C_{11}H_6N_3O_6K$ (Formel III), erhalten. Der zweite Körper, der bei der Einw. nitroser Gase auf Zimtaldehyd sich bildet, läßt sich fassen, wenn man die äther. Lsg. des Gemisches mit verd. Alkalilauge schüttelt, wobei ein Teil des Isoxazols sich zersetzt. Die äther. Lsg. enthält dann das *Phenylnitroglyoximperoxyd*, $C_8H_5N_3O_4$ (Formel IV), hellgelbe Blättchen, Smp. 100°. Dieses Prod., mit $SnCl_2$ reduziert, liefert *Phenylamidoglyoximperoxyd*, $C_8H_7N_3O_2$, Nadeln, Smp. 135 bis 136°.

III. 

IV. 

Bei der Isolierung des Phenylnitroisoxazols erhält man als Nebenprod. das *Phenyläthoxyglyoximperoxyd*, $C_{10}H_{10}N_2O_3$, schaufelförmige Krist., Smp. 83°. *Phenylmethoxyglyoximperoxyd*, $C_9H_8N_2O_3$, entsteht bei der Darst. des Nitroessigesterkaliums, rautenförmige Tafeln, Smp. 69°. *Phenylglyoximperoxyd*, $C_8H_6N_2O_3$, erhält man, wenn das entspr. Nitroprod. in Ä.-Lsg. längere Zeit mit NaOH geschüttelt wird. Mikrokrist. Pulver, Smp. 133° unter Zers. *Tr.*

Heinrich Wieland. Die Reduktion des Benzal-α-nitroacetophenons[1]). — Vf. hat unter Anwendung verschiedener Red.-Mittel den obigen Körper reduziert und ist dabei zu nachstehenden Prodd. gelangt. Wird *Benzalnitroacetophenon* in CH_3OH-Lsg. mit $SnCl_2$ und konz. HCl bei 30° behandelt, so erhält man *Isonitrosobenzylacetophenon*, $C_{15}H_{13}NO_2 = C_6H_5.CH_2.C(:NOH).CO.C_6H_5$, farblose Tafeln, Smp. 126°. Es scheint erst die Verb. $C_6H_5CH:C(NH.OH).COC_6H_5$ zu entstehen, die sich in das stabile Oxim umlagert. Letzteres ist mit dem von Schneidewind aus Benzalacetophenon und Amylnitrit dargest. Prod. identisch. Das Oxim wird durch verd. Säuren in NH_2OH und das o-Diketon $C_6H_5CH_2.CO.COC_6H_5$ gespalten. Die Red. des Benzalnitroacetophenons mit Zn-Staub und der berechneten Menge HCl führt zu 2 Prodd. Das eine, ein amorpher, gelber Körper, könnte ein Polymerisationsprod. der zu erwartenden Base, $C_6H_5.CH:C(NH_2)CO.C_6H_5$, sein. Das zweite, nur in geringer Menge entstehende Prod. ist eine in feinen, farblosen Nädelchen (Smp. 218° unter Zers.) kristallisierende *Verb.* $C_{30}H_{26}N_2O_6$. Bei der letztgenannten Verb. wird die (NO_2)-Gruppe nicht angegriffen, sondern der nascierende H wirkt auf die C-Bindung ein. Die Verb. ist ringförmig. *Tr.*

[1]) Ber. **36**, 3015—3020.

Louis Gesché. Beitrag zum Studium der Benzolsynthese. Ergänzende Notiz über die Einwirkung von alkoholischer Kalilauge auf Dypnon[1]). — In einer früheren Arbeit[2]) hatte Vf. gezeigt, daß, wenn man eine innige Mischung von Dypnon und alkoh. KOH bei gew. Temp. 24 Std. stehen läßt, man hauptsächlich Isodypnopinacolin (α) erhält. Mit der Identifizierung des neben diesem Körper gebildeten Prod. befaßt sich die vorliegende Arbeit. Als Ausgangsmaterial diente die Mischung, welche sich vor oder nach dem α-Isodypnopinacolin abscheidet, wenn man das bei obiger Rk. gebildete Rohprod. aus A. oder Essigsäure krist. läßt. Dieses Nebenprod. erwies sich nun als *Homodypnopinacolin* (α), $C_{32}H_{26}O$, und war identisch mit einem von Delacre erhaltenen Prod., das aus Homodypnopinacon durch Einw. von Eisessig bereitet war. Obiges Pinacolin erhält man, wenn man das in möglichst wenig Bzl. gelöste Gemisch bei 50° mit viel Ligroin (60°) versetzt und die erhaltenen Krist. durch wiederholtes Umkristallisieren reinigt. Weiße, seideglänzende Nadeln, Smp. 170°, wenn die Krist. mehrere Std. bei 110 bis 120° getrocknet waren, Smp. 162°, wenn die Krist. den Bzl.-Lsgg. entnommen und nicht bei dieser Temp. getrocknet sind. Unl. in W., wl. in A., Essigsäure, kaltem Bzl., mehr l. in der Wärme in den genannten Lsg.-Mitteln, ll. in kaltem Aceton. Aus A. erhält man eine weiße, krist. Masse, Smp. 167 bis 168°, auch hier steigt der Smp. nach dem Trocknen bei 110 bis 120°. Aus Essigs. erhält man eine gelatinöse Masse, deren Smp. nach längerem Trocknen erniedrigt wird. Beim Eintragen von Homodypnopinacolin in konz. H_2SO_4 löst sich das Prod. mit sehr schwacher orangegelber Farbe und sehr intensiver grüner Fluorescenz. Erhitzt man Homodypnopinacolin (α) mit alkoh. KOH, so tritt Spaltung in Benzoësäure und den Kohlenwasserstoff $C_{15}H_{22}$ ein. Nimmt man eine 1,5 %ige alkoh. Lsg. von KOH, so wird Homodypnopinacolin (α) vollständig in *Isodypnopinacolin* (α) verwandelt (Smp. 134 bis 135°). Der Gehalt des oben beschriebenen Rohprod. an Homodypnopinacolin kann, wenn die Rk. in der Kälte ausgeführt wurde, bis 84 Proz. betragen. Nebenbei entsteht Isodypnopinacolin und eine kleine Menge eines nicht näher untersuchten Öles. *Tr.*

Carl Goldschmidt. Über einige Derivate des Cinnamylketons[3]). — Vf. wollte dem Methylphenylisoxazol ähnliche Verbb. darstellen, doch scheiterte die Reindarst. seines neuen Isoxazols an der Unlöslichkeit in organ. Lsg.-Mitteln. Er hat zu diesem Zwecke das von Claisen schon beschriebene Tetrabromid des Cinnamylketons, $(C_6H_5CHBr.CHBr)_2CO$, bereitet. Ferner ist noch von diesem Keton das Anilid (Smp. 127°) sowie das *Phenylhydrazon* (Smp. 147°) dargestellt worden. Die *Oxime* schm. bei 151 und 55°. Das hoch schm. Oxim scheidet sich aus alkoh. Lsg. zuerst aus, das zweite fällt man mit W. aus. Das Cinnamylketoxim gibt mit P_2O_5 Spuren von Isochinolin. *Tr.*

Paul Groebel. Über Dibenzalacetondibromid[4]). — Läßt man auf Dibenzalaceton 1 Mol. Br einwirken, so erhält man das Dibromid. Das Keton wird zu diesem Zwecke in $CHCl_3$-Lsg. mit einer Lsg. von Br

[1]) Belg. Acad. Bull. 1903, S. 136—146. — [2]) Daselbst 1900, S. 293. — [3]) Chemikerzeit. **27**, 32. — [4]) Ber. **36**, 1497—1499.

in $CHCl_3$ bei Eiskühlung versetzt und die $CHCl_3$-Lsg. im Exsiccator zur Hälfte eingeengt. Aus Ä., in dem es schwerl. ist, erhält man das *Dibenzalacetondibromid*, $C_{17}H_{14}OBr_2 = C_6H_5CHBr.CHBr.CO.CH:CH.C_6H_5$, in farblosen, tafelförmigen Prismen, Smp. 163° unter Zers. Weitere Einw. von Br gibt das Tetrabromid (Smp. 205°). Das Dibromid sollte zur Darst. eines Cinnamoylacetophenons dienen, es entstand jedoch, als das Dibromid mit alkoh. KOH behandelt wurde, ein öliges *Keton* und nicht das Schroedtersche Enol. Das Keton gab, als es in konz. alkoh. Lsg. mit salzs. Hydroxylamin gekocht wurde, ein *Hydroxylaminderivat des Ketons*, $C_{17}H_{13}NO = C_6H_5.C.CH:C.CH:CH.C_6H_5$ (N——O), das farblose Nadeln vom Smp. 126 bis 127° bildet und vielleicht ein Isoxazol darstellt. *Tr.*

Johannes Thiele und Fritz Straus. Über die Addition von Chlorwasserstoff an Dibenzalaceton[1]). — Vff. machen in ihrer Arbeit, indem sie auf die Arbeiten von Vorländer und Mumme[2]) und A. v. Baeyer[3]) hinweisen, folgende Mitteilungen. *Dibenzalacetonhydrochlorid*, $C_{17}H_{15}OCl = C_6H_5.CH:CH.COCH_2.CHCl.C_6H_5$, entsteht, wenn man das fein zerriebene Keton mit absol. Ä. übergießt und einen kräftigen HCl-Strom auf die Oberfläche des Ä. leitet und fortwährend umschwenkt. Nachdem das Keton gelöst, unterbricht man den Gasstrom und kristallisiert das nach einiger Zeit abgeschiedene Hydrochlorid aus CS_2 oder Ä. Farblose Blättchen, die in der Wärme HCl abgeben und zwischen 84 und 95° teilweise schmelzen. Rauch. HCl färbt das Hydrochlorid gelb. Wird HCl in eine Suspension des Hydrochlorids in Ä. bei 0° eingeleitet, so entsteht das rote Bishydrochlorid. Letzteres wird von H_2O sofort zersetzt. *Dibromid des Dibenzalacetonhydrochlorids*, $C_{17}H_{15}OClBr_2$. Dieses erhält man, wenn das Hydrochlorid in $CHCl_3$ mit Br unter Lichtabschluß behandelt wird. Die Fl. wird im Vakuum destilliert und der Rückstand aus CS_2, dann aus $CHCl_3$-P. Ä. umkristallisiert. Farblose Nädelchen, Smp. 128°. Wird das obige rote Bishydrochlorid in CCl_4 mit Br versetzt, so erhält man das Claisensche Tetrabromid (Smp. 212 bis 213°). Der angelagerte HCl wird hierbei wieder abgespalten. Nach Vff. kann das obige Bishydrochlorid die HCl-Mol. nicht ebenso gebunden enthalten wie das farbl. Monohydrochlorid, es muß im ersteren Falle auch eine mol. Umlagerung eingetreten sein. *Tr.*

D. Vorländer und M. Schroedter. Einwirkung von Schwefelsäure und Essigsäureanhydrid auf Dibenzalaceton[4]). — Obgleich das genannte Keton sowohl gegen konz. H_2SO_4 als auch gegen Essigsäureanhydrid beständig ist, tritt, wenn man beide Reagenzien gemeinsam auf das Keton einwirken läßt, bereits nach wenigen Std. eine Rk. ein, das Keton wird von H_2SO_4 unter Bildung von SO_2 oxydiert, von Essigsäureanhydrid acetyliert, und man erhält eine in H_2O lösliche Sulfonsäure. Letztere läßt sich in freier Form sowie in Form von gut krist. Salzen isolieren und geht beim Erwärmen mit Alkalien unter Abspaltung von CH_3COOH

[1]) Ber. **36**, 2375—2378. — [2]) Ber. **34**, 2682. — [3]) Ber. **36**, 1473. — [4]) Daselbst, S. 1490—1497.

und SO_2 in ein Enol über. *Na-Salz der Säure*, $C_{19}H_{17}O_6SNa = CH_3CO . C_{17}H_{13}O_2(HSO_3Na)$. Zur Darst. dieses Salzes, das mit $3H_2O$ kristallisiert, übergießt man Dibenzalaceton mit $(CH_3CO)_2O$ und läßt unter Kühlung und Umrühren H_2SO_4 zufließen. Das Keton löst sich auf, und sein Hydrosulfat scheidet sich aus. Man hält schließlich die Temp. auf 25 bis 30° und schüttelt in einer verschlossenen Flasche, bis das Sulfat gelöst ist und eine Probe der Fl. in H_2O sich klar löst. Die Lsg. wird dann auf einen Brei von Kristallsoda und Eiswasser gegossen und das rohe Na-Salz aus wäss. A. umkristallisiert. Weiße, ll. Nadeln, Zersetzungsp. etwa 240°. $C_{19}H_{17}O_6SK + H_2O$, $(C_{19}H_{17}O_6S)_2Ba$, glänzende Schuppen. Die freie *Sulfosäure* bildet feine, weiße Nadeln, Smp. etwa 109° unter Zers., ll. in H_2O und A., schwerl. in Ä., Bzl. u. s. w. *Dibenzalacetonmonosulfosäure* entstand nach 1 monatl. Stehen einer Lsg. von Keton in H_2SO_4, Smp. etwa 140° unter Zers., ihr *Na-Salz*, $C_{17}H_{13}O . SO_3Na$, bildet fast farblose Nadeln, es nimmt 4 At. Br auf. Das oben erwähnte *Enol*, $C_{17}H_{14}O_2$, bildet weiße Nadeln (aus A.), prismatische Krist. (aus Eisessig), wl. in koch. H_2O, Smp. 176°, wird durch $FeCl_3$ braunviolett gefärbt, durch H_2SO_4 nahezu farblos gelöst, löst sich in Alkalilauge, bildet eine *Monoacetylverb.*, $C_{19}H_{16}O_3$, farblose Tafeln, Smp. 145°. Die Oxydation des Enols gibt verschiedene Säuren, die Spaltung mit 50%iger KOH einen *Kohlenwasserstoff*, ($C_{15}H_{14}$?), vierseitige, weiße Blättchen, Smp. 81°. Derselbe addiert 2 At. Br und liefert das *Dibromid*, $C_{15}H_{14}Br_2$, Smp. 127° unter Zers. Das Dibromid gibt beim Kochen mit A. oder beim Schmelzen HBr ab und liefert ein beständiges, bromhaltiges Öl. Bei der Spaltung des Enols mit 15%iger KOH entsteht neben Acetophenon Desoxybenzoin. *Tr.*

Th. Zincke und G. Mühlhausen. Über Oxybenzalaceton und Dioxydibenzalaceton [1]). — Vff. bezweckten mit dieser Arbeit, diese beiden Verbb. als Derivate des p-Vinylphenols zu charakterisieren. Oxybenzalaceton erwies sich als schwierig darstellbar, leicht gelang die Darst. des *p-Dioxydibenzalacetons*, $C_{17}H_{14}O_3 = OH . C_6H_4 . CH:CH . CO . CH:CH . C_6H_4 . OH$, aus p-Oxybenzaldehyd, Aceton und konz. HCl. Man erhält zunächst das salzs. Salz einer labilen Form (blauschwarze Kristalle), die leicht in die stabile Form übergeführt werden kann. Man erhält das Dioxydibenzalaceton in orangegelben Blättchen oder Nadeln, Smp. 237 bis 238°. Vereinigt sich mit Säuren zu Oxoniumsalzen. *Acetylverb.*, $C_{21}H_{18}O_5$, gelbliche Nadeln, Smp. 165 bis 166°. *Salzsäureverb.*, $C_{17}H_{14}O_3 . HCl$, blauschwarze Kristalle, *HBr-Verb.*, $C_{17}H_{14}O_3 . HBr$, *H_2SO_4-Verb.*, $C_{17}H_{14}O_3 . H_2SO_4$, metallglänzende, fast schwarze Nadeln. Die *labile Modifikation des Dioxydibenzalacetons*, $C_{17}H_{14}O_3$, die man durch Zersetzen des ursprünglichen salzs. Salzes mit H_2O erhält, bildet dunkelgrüne Blättchen, die beim Stehen in die labile Modifikation übergehen, wenn sie mit Fl. in Berührung bleiben. Getrocknet hält sich die grüne Modifikation bei gew. Temp. Auch die grüne Modifikation bildet Salze. In der grünen Modifikation liegt vielleicht die Ketoform des Dioxydibenzalacetons von der Formel $O.C_6H_4:CH.CH_2.CO.CH_2.CH:C_6H_4O$ vor. *Oxybenzalaceton*, $C_{10}H_{10}O_2 = OH . C_6H_4 . CH:CH . COCH_3$, entsteht bei obiger Kondensation als Nebenprod. und findet sich in der alkoh. wäss.

[1]) Ber. **36**, 129—134.

Mutterlauge vor der Abscheidung der Dibenzalverb. Durch langsames Verdunsten solcher Lsgg. an der Luft erhält man es in langen, farblosen Nadeln, Smp. 102 bis 103°. *Acetylverb.*, $C_{12}H_{12}O_3$, seideglänzende Kristallnadeln, Smp. 80 bis 81°. Oxybenzalaceton verbindet sich mit Säuren zu gefärbten Salzen. Die Überführung dieser Acetonderivate in Pseudobromide und deren Umwandlung in Methylenchinone gelang den Vff. nicht. *Tr.*

Julius Orient. Chemische Prüfung des Natrium lygosinatum [1]). — Dieses Salz (Di-o-cumarketonnatrium oder Di-o-oxydibenzalacetonnatrium), $NaO.C_6H_4.CH:CH.CO.CH:CH.C_6H_4ONa + 7H_2O$, erhält man aus 1 Mol. Aceton, 2 Mol. Salicylaldehyd und konz. NaOH. Das *Salz*, $C_{17}H_{12}O_3Na_2$, bildet Prismen von grünlichem Metallglanz, l. in W. zu 6,1 Proz. bei 18,4°, in A. zu 1 Proz., in Glycerin zu 14 Proz. Gibt beim Erwärmen einen zimtartigen Geruch. Säuren geben gelbes *Lygosin*, (Di-o-cumarketon).CO_2 der Luft zersetzt die Lsg. des Na-Salzes langsam in das rote, nadelförmige *Mononatriumlygosinat*, $C_{17}H_{13}O_3Na$. *Tr.*

G. Perrier. Über das Benzoylfluoren [2]). — Bezugnehmend auf eine Arbeit von M. Fortner [3]) weist Vf. darauf hin, daß das *Benzoylfluoren* von ihm früher schon erhalten worden ist, indem er in der Wärme bei Ggw. von CS_2 1 Mol. Fluoren auf 1 Mol. der krist. Doppelverb. von C_6H_5COCl und $AlCl_3$ einwirken ließ und die Verb. dann mit H_2O zersetzte. In dieser Arbeit sei auch der *sek. Alkohol*, $C_6H_5.CH.OH.C_{13}H_9$, seidenartige Nadeln, Smp. 113°, beschrieben. *Tr.*

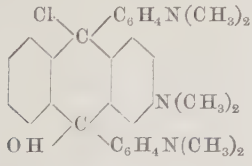
A. Haller und A. Guyot. Darstellung und Eigenschaften von zwei Tetraalkyldiamidodiphenylanthronen [4]). — Unter dem Namen Diphenylanthron, $C_{26}H_{18}O = C_6H_4<\begin{matrix}C(C_6H_5)_2\\CO\end{matrix}>C_6H_4$, haben Vff. früher [5]) eine Verb. beschrieben und haben nun versucht, ob sie nicht durch Einführung von auxochromen Amidogruppen zu Farbstoffen kommen würden. Das *symm. Tetramethyldiamidodiphenylanthron*, $C_{30}H_{28}N_2O$, erhielten sie, als sie Anthrachinonchlorid, $C_6H_4<\begin{matrix}CCl_2\\CO\end{matrix}>C_6H_4$, mit Dimethylanilin in CS_2 in Ggw. von $AlCl_3$ behandelten. Gelbe Nadeln (aus Bzl.) mit 1 Mol. Bzl., Smp. 278°. Verbindet sich weder mit Phenylhydrazin, noch mit Hydroxylamin, gibt mit Säuren farblose Salze. *Tetraäthyldiamidodiphenylanthron*, $C_{34}H_{36}N_2O$, analog dargestellt. Feine gelbe Nadeln, Smp. 218°. Verhält sich dem obigen Prod. analog. *Tr.*

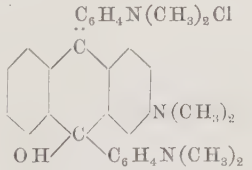
A. Haller und A. Guyot. Über Kondensationsprodukte des Tetramethyldiamidophenyloxanthranols mit Benzol, Toluol und Dimethylanilin. Phtalgrün [6]). — Die bei dieser Kondensation entstehenden Prodd. können als Derivate des Dihydrürs vom symm. diphenylierten Anthracen betrachtet werden. Zur Kondensation von *Tetramethyldiamidophenyloxanthranol* mit Benzol schüttelt man das Gemisch mit

---

[1]) Pharm. Post **36**, 101; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 835. — [2]) Monatsh. Chem. **24**, 591—592. — [3]) Daselbst **23**, 921—929. — [4]) Compt. rend. **136**, 535—537; Bull. soc. chim. [3] **29**, 459—462. — [5]) Bull. soc. chim. [3] **17**, 873; JB. f. 1897, S. 2178. — [6]) Compt. rend. **137**, 606—611; Bull. Soc. ind. Mulhouse **72**, 268—279.

10 Tln. konz. H_2SO_4 mehrere Tage, unterbricht, um die Bildung von harzigen Prodd. zu vermeiden, sobald die Kondensation noch nicht völlig beendet ist, gießt auf Eis, neutralisiert mit NH_3, filtriert von dem nicht in Rk. getretenen Tetramethyldiamidophenyloxanthranol und gibt zum Filtrat NaCl und $ZnCl_2$. Das in roten Kristallen abgeschiedene $ZnCl_2$-Salz löst man in heißem H_2O und behandelt es in der Wärme mit überschüssigem NH_3. Die Base wird durch Zusatz von P. Ä. zur Bzl.-Lsg. in kleinen, weißen Krist. vom Smp. 140° erhalten. Die *Base* entspricht der Zus. $C_{30}H_{30}N_2O_2$ und ist ein Additionsprod. von C_6H_6 an das Tetramethyldiamidophenyloxanthranol. Sie bildet mit Säuren gut krist. Salze, in W. mit intensiv orangeroter Farbe l. Diese Salze geben in alkoh. Lsg. mit salzsaurem Hydroxylamin oder Phenylhydrazin und CH_3COONa farblose Kondensationsprodd. *Verb.* der Base mit Hydroxylamin, $C_{30}H_{29}N_3O$, feine, weiße Nadeln, Smp. 210°, *Verb.* der Base mit Phenylhydrazin, $C_{36}H_{34}N_4$, kleine, farblose Krist., Smp. 200°. Das Kondensationsprod. von Tetramethyldiamidophenyloxanthranol mit Toluol erhält man in besserer Ausbeute als die entspr. C_6H_6-Verb. Die *Base*, $C_{31}H_{32}N_2O_2$, welche hierbei resultiert, bildet kl., weiße Krist., Smp. 163 bis 164°, bildet orangerote Salze und farbl. Verbb. mit NH_2OH und $C_6H_5NHNH_2$. Die *Verb.* $C_{31}H_{31}N_3O$ bildet feine, weiße Nadeln, Smp. 245°, die *Verb.* $C_{37}H_{46}N_4$ kleine, blaßgelbe Krist., Smp. 220°. Kondensiert man obiges Anthranol mit Dimethylanilin bei Ggw. von $POCl_3$, so erhält man das Chlorhydrat der *Base*, $C_{32}H_{35}N_3O_2$, das *Phtalgrün*, dessen Konstitution einer der beiden Formeln entspricht:





Die Salze der Base sind sehr wl. in kaltem W., ll. in heißem W., sie enthalten ein oder mehrere Mol. H_2O und entsprechen der allgemeinen Formel $C_{32}H_{34}N_3OR$. Die freie Base bildet feine, weiße Nadeln, Smp. 152°. Die *Leukobase vom Phtalgrün*, $C_{32}H_{35}N_3O$, erhält man bei Einw. von Zn und HCl auf das Chlorhydrat der Base. Aus dem Farbstoff oder der freien Base bilden sich mit NH_2OH bzw. $C_6H_5NH.NH_2$ und CH_3COONa eine *Hydroxylaminverb.*, $C_{32}H_{34}N_4O$, weiße Nadeln, Smp. 239 bis 240°, bzw. eine *Phenylhydrazinverb.*, $C_{38}H_{39}N_5$, hellgelbe Prismen, Smp. 288°. *Tr.*

Sulfone. — J. Tröger und W. Hille. Über das Allyl-α-m-xylylsulfon[1]). — Eine Wiederholung der Darst. des genannten Sulfons lehrte, daß die in einer früheren Mitteilung[2]) beschriebenen öligen und krist. Prodd. keine Isomeren sind und daß sich bei vorsichtigem Umkristallisieren die Abscheidung des öligen Prod. vermeiden läßt. Neu dargestellt sind von dem ungesättigten Sulfon das Chlor- sowie das HBr-

[1]) J. pr. Chem. [2] **68**, 309—312. — [2]) Daselbst [2] **66**, 151.

Additionsprod. *Allylxylylsulfondichlorid*, $C_{11}H_{14}SO_2Cl_2 = CH_2Cl.CHCl.CH_2SO_2C_6H_3(CH_3)_2$, braunes Öl, *Monobrompropylxylylsulfon*, $C_{11}H_{15}SO_2Br = CH_3.CHBr.CH_2SO_2C_6H_3(CH_3)_2$, braungelbes Öl. In Ergänzung zu der früheren Mitteilung bemerken Vff., daß die verschiedenen Smp.-Angaben beim *Äthylendi-as-m-xylylsulfon* nur sich so erklären können, daß die sog. 1,3,4-Xylylsulfonsäure, die in dem einen Falle als Ausgangsmaterial zur Darst. des Sulfons diente, vermutlich nicht frei von einer isomeren Sulfonsäure war, da bei einer Wiederholung dieser Versuche nur das bei 163° schm. Sulfon erhalten wurde, ganz gleichgültig, ob man bei der Bereitung der Sulfinsäure von 1,3,4-Xylidin oder 1,3,4-Xylolsulfonsäure ausgeht. *Tr.*

Theodor Posner. Zur Kenntnis der Disulfone. XII. Über gemischte Disulfone[1]). — Vf. zeigt durch seine Verss., daß die Mercaptolbildung bei den Aldehyden in 2 deutlich getrennten Phasen, bei den Ketonen dagegen nur in einer Rk. verläuft. Aldehyde bzw. Ketone wurden zu diesem Zwecke zunächst mit 1 Mol. Mercaptan behandelt und nach 1 Std. eine entspr. Menge eines anderen Mercaptans zugefügt und die Kondensation mit HCl und $ZnCl_2$ bewirkt. Die Mercaptole wurden dann mit $KMnO_4$ zu Sulfonen oxydiert und die Sulfongemische, die zumeist entstanden, durch Umkristallisieren getrennt. Es entstanden meist einfache sowie gemischte Sulfone bei den Aldehyden. In der Arbeit sind folgende einfache und gemischte Sulfone beschrieben. *Diamylsulfonmethan*, $C_{11}H_{24}O_4S_2 + CH_2(SO_2C_5H_{11})_2$, federartige Krist., Smp. 138 bis 139°, *Diamylsulfonmethylmethan*, $C_{12}H_{26}O_4S_2 = CH_3CH(SO_2C_5H_{11})_2$, weißes Pulver, Smp. 130°. *Dibenzylsulfonmethylmethan*, $C_{16}H_{18}O_4S_2$, weiße Nadeln, Smp. 130°, *Diamylsulfonphenylmethan*, $C_{17}H_{28}O_4S_2 = C_6H_5CH(SO_2C_5H_{11})_2$, Nädelchen, Smp. 99 bis 100°, *Dibenzylsulfondimethylmethan*, $C_{17}H_{20}O_4S = (CH_3)_2C(SO_2C_7H_7)_2$, glänzende, weiße Schuppen, Smp. 153°. Bei α-Ketonsäuren geben die Mercaptole bei der Oxydation unter CO_2-Abspaltung Disulfone. Es wurden deshalb nur die prim. Additionsprodd. sowie Mercaptole dargestellt. *α-Thiobenzyloxypropionsäure*, $C_{10}H_{12}O_3S = CH_3.C(OH)(SC_7H_7).COOH$, amorphe, ll. Masse, Smp. 82°, *α,α-Dithiobenzylpropionsäure*, $C_{17}H_{18}O_2S_2 = CH_3C(SC_7H_7)_2COOH$, ll. Subst., Smp. 98 bis 100°. Von gemischten Disulfonen sind beschrieben: *Äthylphenyldisulfonmethan*, $C_9H_{12}O_4S_2 = CH_2(SO_2C_6H_5)(SO_2C_2H_5)$, säulenförmige Kristalle, Smp. 110 bis 111°, *Äthylbenzyldisulfonmethan*, $C_{10}H_{14}O_4S_2$, mikrokrist. Pulver, Smp. 172 bis 174°, *Amylphenyldisulfonmethan*, $C_{12}H_{18}O_4S_2$, weißes Pulver, Smp. 86 bis 88°, *Phenylbenzyldisulfonmethan*, $C_{14}H_{14}O_4S_2$, feine Nadeln, Smp. 145 bis 147°, *Phenylbenzyldisulfonmethylmethan*, $C_{15}H_{16}O_4S_2$, perlmutterglänzende Krist., Smp. 144°, *Äthylphenyldisulfonphenylmethan*, $C_{15}H_{16}O_4S_2$, kleine, glänzende Krist., Smp. 155 bis 156°, *Amylbenzyldisulfonphenylmethan*, $C_{19}H_{24}O_4S_2$, krist. Pulver, Smp. 145°, *Phenylbenzyldisulfonphenylmethan*, $C_{20}H_{18}O_4S_2$, kleine, glänzende Nadeln, Smp. 173 bis 174°. Als gemischte Derivate der Brenztraubensäure sind dargestellt: *α,α-Thioäthylthiophenylpropionsäure*, $C_{11}H_{14}O_2S_2 = CH_3C(SC_2H_5)(SC_6H_5)COOH$, aus Thiophenyloxypropionsäure und C_2H_5SH, farblose Krist., Smp. 98 bis 99°, *α,α-Thioamylthiophenylpropionsäure*,

[1]) Ber. **36**, 296—304.

$C_{14}H_{20}O_2S_2$, Öl, *α,α-Thiophenylthiobenzylpropionsäure*, $C_{16}H_{16}O_2S_2$, farblose, sll. Krist., Smp. 72°. Die drei genannten Brenztraubensäuremercaptole geben folgende Disulfone bei der Oxydation: *Äthylphenyldisulfonmethylmethan*, $C_{10}H_{14}O_4S_2$, Blättchen, Smp. 97 bis 99°, *Amylphenyldisulfonmethylmethan*, $C_{13}H_{20}O_4S_2$, tafelförmige Krist., Smp. 84 bis 86°, das dritte Sulfon ist mit einem der oben beschriebenen identisch. Durch Lösen der gemischten Disulfone des CH_3COH in CH_3OH und Einw. von CH_3J und NaOH wurden die nachstehenden Disulfone des Acetons gewonnen: *Äthylphenyldisulfondimethylmethan*, $C_{11}H_{16}O_4S_2$, farblose Krist., Smp. 78 bis 80°, *Phenylbenzyldisulfondimethylmethan*, $C_{16}H_{18}O_4S_2$, glänzende Krist., Smp. 125 bis 126°. *Tr.*

Di- und Triketone.

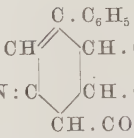
Heinrich Wieland. Über die Bildung eines 1, 2-Dioxims durch Anlagerung von N_2O_3 an die Kohlenstoffdoppelbindung[1]). — Gibt man, ohne zu kühlen, zu einem Gemische von Anethol und Eisessig konz. NOONa-Lsg. bei 50 bis 60°, so entsteht neben dem Glyoximperoxyd (Formel I) das *amphi-Dioxim des Methylanisyl-o-diketons*, $C_{10}H_{12}N_2O_3$ (Formel II), farblose Nadeln, Smp. 206° unter Zers.

Dieses Dioxim ist bereits von Böris durch Umlagerung aus seiner Synform erhalten worden. Mit Essigsäureanhydrid entsteht ein Diacetat (Smp. 104°), mit Ferricyankalium das entspr. Peroxyd (Smp. 97°). Beim halbstündigen Kochen mit 25%iger H_2SO_4 wird ein Mol. NH_2OH abgespalten, und man erhält ein *Isonitrosoketon*, dem vermutlich die Formel $C_6H_4(OCH_3).CO.C(:NOH)CH_3$ zukommt, glänzende Tafeln, Smp. 128°. Stärkere Säuren geben das o-Diketon, $C_6H_4(OCH_3).CO.CO.CH_3$, das jedoch nicht isoliert werden konnte. *Tr.*

E. Knoevenagel und A. Erler. Kondensationsreaktionen des Benzoylacetons mit Benzaldehyd durch organische Basen[2]). — C_6H_5COH läßt sich mit dem Benzoylaceton durch Piperidin sowohl im Verhältnis 1 : 2 Mol., als auch im Verhältnis 1 : 1 Mol. kondensieren. *Benzylidenbisbenzoylaceton*, $C_{27}H_{24}O_4$ (Formel I). Bei der Kondens. von 2 Mol. Keton mit 1 Mol. Aldehyd in absol. alkoh. Lsg. durch Piperidin entstehen zwei isomere Formen (α- und β-Verb.). Erstere bildet einen feinkrist. Körper vom Smp. 195°, letztere ein labiles Prod. vom Smp. 121°. Die β-Verb. wird durch Piperidin leicht in die α-Verb. umgelagert. Durch $FeCl_3$ in alkoh. Lsg. wird nur die β-Verb. gefärbt. Erhitzt man die α-Verb. mit $NH_2OH.HCl$ und absol. A., so entsteht *Diphenyl-1,3-acetyl-2-benzoyl-4-oximido-5-cyklohexen*, $C_{27}H_{23}O_3N$ (Formel II). Es ist Monoxim- und Ringbildung eingetreten. Kristalle, Smp. 199°.

[1]) Ber. **36**, 3020—3023. — [2]) Daselbst, S. 2131—2136.

I. $C_6H_5CO.CH.COCH_3$ $>CHC_6H_5$ $C_6H_5CO.CH.COCH_3$

II. 

III. $C_6H_5CO.CH.COCH_3$ $>CH.C_6H_5$ $C_2H_5OOC.CH.COCH_3$

Durch Einw. von HCl-Gas auf eine alkoh. Suspension der α-Verb. erhält man *Diphenyl-1, 3-acetyl-2-benzoyl-4-cyklohexenon-5*, $C_{27}H_{22}O_3$, kleine, gelbe Nadeln, Smp. 183°. *Diphenyl-1, 3-cyklohexenon-5*, $C_{18}H_{16}O$, entsteht, wenn man die α-Verb. mit wäss. KOH am Rückflußkühler kocht. Das Prod. scheidet sich erst ölig ab, erstarrt aber durch absol. A. Weiße Nadeln (aus Ligroin), Smp. 82 bis 83°. *Phenlyhydrazon des Diphenyl-1, 3-cyklohexenons-5*, $C_{24}H_{22}N_2$, dunkelgelbe Nadeln, Smp. 181°. Aus 1 Mol. Benzaldehyd und 1 Mol. Benzoylaceton erhält man *Benzylidenbenzoylaceton*, $C_{17}H_{14}O_2 = C_6H_5.CO.C(:CH.C_6H_5)COCH_3$; prächtige Krist., Smp. 98 bis 99°. *Acetessigesterbenzalbenzoylaceton*, $C_{23}H_{24}O_5$ (Formel III) entsteht, wenn man gleiche Mol. Benzalbenzoylaceton und Acetessigester in absol. alkoh. Lsg. mit wenig Piperidin in der Wärme kondensiert, Smp. 183°. Leitet man in die absol. alkoh. Suspension des Acetessigesterbenzalbenzoylacetons HCl-Gas, so entsteht *Diphenyl-1, 3-acetyl-2-carboxäthyl-4-cyklohexenon-5*, $C_{23}H_{22}O_4$, fein gefiederte Krist., Smp. 164°. Zum Schluß sind die Löslichkeitsverhältnisse der beschriebenen Prodd. in einer Tabelle zusammengestellt. *Tr.*

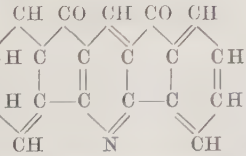
V. Vaillant. Über das Thiobenzoylaceton[1]). — Vf. ließ auf das Cu-Salz des Benzoylacetons SCl_2 einwirken und gelangte hierbei zum Thiobenzoylaceton. Das Cu-Salz wurde aus dem Na-Salz und neutralem Cu-Acetat bereitet und das in Chlf. ll. Cu-Salz mit 1 Mol. SCl_2 kräftig geschüttelt. Das Filtrat vom $CuCl_2$ gibt dann beim langsamen Abdunsten Kristalle in einer sirupösen Masse. Das durch Umkristallisieren aus sd. A. gereinigte *Thiobenzoylaceton*, $C_{20}H_{18}SO_4 = [CH_3CO(C_6H_5CO)CH]_2S$, bildet einen schwach gelb gefärbten krist. Körper (orthorhombisch), ist unl. in W., wenig l. in A., ll. in den meisten anderen Lsg.-Mitteln, Smp. 95°. Es besitzt saure Eigenschaften und wird in Lsg. durch $FeCl_3$ rot gefärbt. *Na-Salz*, $C_{20}H_{16}SO_4Na_2$, entsteht, wenn man die äther. Lsg. des Thiobenzoylacetons mit C_2H_5ONa behandelt. Voluminöse, hellgelbe Fällung, ll. in W. *Cu-Salz*, $C_{20}H_{16}SO_4Cu$, schmutziggrüne Fällung, unl. in W., l. in Chlf. und Ä. *Fe-Salz*, $(C_{20}H_{16}SO_4)_3Fe_2$, leberfarbene, amorphe Fällung, in A. mit intensiv roter Farbe löslich. Durch doppelte Umsetzung wurden ferner noch bereitet das Ag-, Pb-, Ba-, Mg-, Al- und Ur-Salz. Leitet man in die äther. Lsg. des Thiobenzoylacetons trockenes NH_3, so entsteht eine hellgelbe, voluminöse Fällung von der sehr wenig beständigen *Verb.* $(C_{20}H_{18}SO_4)_2NH_3$, die an der Luft wieder in die Komponenten zerfällt, sich aber gegen Metallsalze wie das Na-Salz verhält, so daß das NH_4-Salz vorzuliegen scheint. *Tr.*

G. Errera. Derivate des Indandions und Synthese des α-Dio-benzylenpyridins[2]). — Läßt man eine Mischung von 1 Tl. Indandion

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 528—530. — [2]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 417—428.

(Diketohydrinden), 1 Tl. Orthoameisensäureäther und 3 Tle. Essigsäure am Rückflußkühler kochen, so erhält man durch Zufügen einer kleinen Menge W., oder wenn man die Lsg. der Luftfeuchtigkeit aussetzt, *Oxymethylenindandion*, $C_{10}H_6O_3 + H_2O = C_6H_4<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>C:CH.OH + H_2O$. Rote Nadeln, die H_2O-frei bei 141 bis 142° schmelzen, ll. in A. sowie l. in heißem W. Beide Lsg.-Mittel führen die Verb. in Methenylbisindandion über. Rein ist das Oxymethylenindandion farblos und rührt die rötliche Farbe, die es immer zeigt, von der Methenylverb. her, es ist die Oxymethylenverb. eine starke Säure. *Na-Salz*, $C_{10}H_5O_3Na = C_6H_4(CO)_2C:CHONa$, gelbe Nadeln. Die nicht zu verd. Lsg. dieses Salzes gibt mit HCl das Oxymethylenindandion, während man mit Essigs. langsam in der Kälte, rasch in der Wärme das Methenylbisindandion erhält. *NH_4-Salz*, $C_{10}H_9O_3N$, gelbe Nädelchen. Spaltet bei 100° H_2O ab und geht in Amidomethylenindandion über. *Cu-Salz*, $(C_{10}H_5O_3)_2Cu$, gelbes Pulver, unl. in W. Aus dem Ag-Salz mit C_2H_5J die Äthoxymethylenverb. darzustellen, gelang nicht. Das aus dem NH_4-Salze bereitete *Amidomethylenindandion*, $C_{10}H_7NO_2 = C_6H_4(CO)_2C:CHNH_2$, bildet gelbe Nadeln, Smp. 240° unter Zers., wl. in W., l. in A. und Bzl., l. in NaOH unter NH_3-Entw. *Methenylbisindandion*, $C_{19}H_{10}O_4 = C_6H_4(CO)_2C:CH.CH(CO)_2C_6H_4$. Entsteht aus Oxymethylenindandion in Ggw. von W. oder A., oder durch direkte Einw. von Indandion auf Oxymethylenindandion. Lange, rote Nadeln, Smp. 303°, unl. in W., wl. in A. und Bzl., besser l. in Essigs. und Xylol. Wäss. NH_3 spaltet einerseits in Indandion und Amidomethylenindandion, andererseits entsteht α-Diphenylenpyridindiketon. Das *α-Di-o-benzylenonpyridin* (α-Diphenylenpyridindiketon), $C_{19}H_9NO_2$ (Formel I), erhält man neben Amidomethylenindandion, wenn man 5 Tle. Methenylbisindandion mit 90 Tln. wäss. NH_3 (0,95) bei gew. Temp. 3 Wochen stehen läßt und die beiden Prodd. mittels A. trennt.

I.



Das aus Bzl. umkristallisierte Pyridinderivat bildet goldgelbe Nadeln vom Smp. 256°, die sich in der Fl. rasch in kurze prismatische Krist. umwandeln. *Dioxim*, $C_{19}H_{11}O_2N_3$, gelbes, unl. Pulver. *α-Di-o-benzylenolpyridin*, $C_{19}H_{13}NO_2 = \left|\left(C_6H_4<\begin{matrix}CHOH\\\end{matrix}\right)_2C_5HN\right|$, entsteht, wenn man die essigsaure Lsg. des Ketons mit Zinkstaub erhitzt. Hellgelbe Nadeln, die je nach der Art des Erhitzens bei 270 bis 275° schmelzen, unl. in W., wl. in A. und Essigs. *α-Di-o-benzylenpyridin*, $C_{19}H_{13}N = \left|\left(C_6H_4<\begin{matrix}CH_2\\\end{matrix}\right)_2C_5HN\right|$, wird bei der Reduktion des Ketons mit HJ und P im Rohr bei 170° erhalten. Hellgelbe Nadeln (aus Bzl.), Smp. 205°. Bildet ein Chlorhydrat, ein Jodhydrat, letzteres gibt mit J ein Additionsprod. *Pikrat*, $C_{25}H_{16}O_7N_4 = C_{19}H_{13}N.C_6H_3N_3O_7$, gelbe Blättchen, die gegen 260° erweichen und sich zersetzen. *Tr.*

G. Errera. Einwirkung von Hydroxylamin auf Methenylbisindandion[1]). — Hydroxylamin reagiert mit Methenylbisindandion in versch. Weise, je nach den Vers.-Bedingungen und verläuft die Rk. der Einw. von NH_3 analog. Wird das Tetraketon mit KOH und salzs. Hydroxylamin auf dem Wasserbade erhitzt und säuert man nach etwa 1stündigem Erhitzen an, so gelangt man zu dem von Wislicenus und Kötzle schon beschriebenen *Dioxim des Indandions*, $C_9H_8O_2N_2$, Smp. 225° unter Zers.: $C_6H_4(CO)_2CH.CH:C(CO)_2C_6H_4 + 9\,KOH + 4\,NH_3OH.Cl = 2\,C_6H_4(C.NOK)_2CH_2 + HCOOK + 4\,KCl + 11\,H_2O$. Unterbricht man bei obigem Prozesse das Erwärmen, sobald das Keton gelöst ist, so fällt HCl eine gelbbraune, nicht homogene Substanz, ein Gemisch des Dioxims vom Indandion und eines neuen Prod., des Oxyamidomethylenindandions. Die Trennung dieser beiden Prodd. gründet sich darauf, daß Oxyamidomethylenindandion stärker saure Eigenschaften hat als das Dioxim, und wird mittels wäss. NH_3 erzielt. Aus der NH_3-Lsg. fällt HCl den Oxyamidokörper, den man aus A. umkristallisiert. *Oxyamidomethylenindandion*, $C_{10}H_7O_3N = C_6H_4(CO)_2C:CH.NHOH$, feine, orangegelbe Nadeln, Smp. 250° (von der Art des Erhitzens abhängig). Löst sich in NH_3, NaOH, KOH mit rotbrauner Farbe. *K-Salz* scheidet sich aus der konz. Lsg. in roten, nadelförmigen Kristallen ab, *Ag-Salz*, rote Fällung. Die wäss. Lsg. des Oxyamidoprod. wird durch $FeCl_3$ grünbraun gefärbt. Die Einw. von C_6H_5COCl auf die Lsg. des Oxyamidoprod. in KOH lieferte das K-Salz des Methenylbisindandions. Läßt man auf das Keton eine Lsg. einwirken, die aus $NH_2OH.HCl$ in W. und KOH in A. bereitet ist, so entsteht neben Indandiondioxim und Oxyamidomethylenindandion das *Anhydrid des Methenylbisindandionmonoxims*, $C_{19}H_9O_3N$ (Formel I), orangerote Nadeln (aus Essigs.), Smp. 303°, unl. in W., wl. in A. und Bzl., besser l. in Essigs. und Xylol.

I. $C_6H_4\langle\begin{matrix}CO\\ C=N-O-C\end{matrix}\rangle C:CH.C\langle\begin{matrix}CO\\ C\end{matrix}\rangle C_6H_4$ II. $C_6H_4\langle\begin{matrix}C(NOCOC_6H_5)\\ C=N-C\end{matrix}\rangle C:CH.C\langle\begin{matrix}C(NO.COC_6H_5)\\ C\end{matrix}\rangle C_6H_4$

Das *Anhydrid des Methenylbisindandiontrioxims*, $C_{19}H_{11}O_3N_3$ (Dioxim der vorigen Verb.), entsteht aus obigem Anhydrid durch die Einw. von NH_2OH. Gelbes Pulver, Smp. 312°, wl. in den gew. Lsgs.-Mitteln, ll. in Basen mit Rotfärbung. Wird dieses Dioxim mit KOH und C_6H_5COCl geschüttelt, so gelangt man zum *Dibenzoylderivat*, $C_{33}H_{19}O_5N_3 = C_{19}H_9ON(NOCOC_6H_5)_2$, kleine, orangerote Nädelchen (aus Pyridin), Smp. 280° unter Zers. Beiläufig hat Vf. noch das *Dibenzoylderivat des α-Diphenylenpyridindiketondioxims*, $C_{33}H_{19}O_4N_3$ (Formel II), dargestellt. Nädelchen (aus Pyridin), Smp. 250° unter Zers., schwerl. in den üblichen Lsg.-Mitteln. *Tr.*

L. Francesconi und F. Pirazzoli. Einige Derivate des Acenaphtenchinons und seine Beziehungen zu den Orthodiketonen[2]). — Dieses Keton, obgleich es cyklisch ist, scheint doch mehr Analogie mit Benzil und den Orthodiketonen der Fettreihe zu zeigen, als mit Phenanthrenchinon und anderen aromatischen Orthodiketonen. Vff. geben zunächst eine Verbesserung für die Bereitung des *Acenaphtenchinons*. Zu

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 152—160. — [2]) Daselbst **33**, I, 36—52.

einer Auflösung von 50 g Acenaphten in 400 ccm Essigsäure gibt man bei 100° nach und nach nicht zu fein gepulv. $Na_2Cr_2O_7$. Ausbeute 55 Proz. *Monoxim*, $C_{12}H_7NO_2 = C_{10}H_6<\begin{matrix}CO\\|\\C(NOH)\end{matrix}$. Man gibt zu einer sd. Lsg. des Ketons in A. (95 Proz.) eine Lsg. von $NH_2OH.HCl$. Prismen, Smp. 230°, l. in Alkali ohne Färbung, konz. H_2SO_4 gibt eine azurblaue Fluorescenz. *Acetylderivat*, $C_{14}H_9NO_3 = C_{12}H_6O(NO.COCH_3)$, entsteht beim Kochen des Monoxims mit CH_3COCl. Krist. (aus A.), Smp. 247°, in A. mit weinroter Farbe l. Wird das Monoxim mit Beckmannschem Reagens (1 Tl. Acetanhydrid, 4 Tle. Essigsäure bei 0° mit HCl gesättigt) im Rohr auf 130° erhitzt, so entsteht *Naphtalimid* (Smp. 286 bis 290°). *Dioxim*, $C_{12}H_8N_2O_2 = C_{12}H_6(NOH)_2$, erhält man, wenn die alkoh. Ketonlsg. mit $NH_2OH.HCl$ erhitzt wird. Weiße Prismen, Smp. 222°. Reagiert nicht mit Beckmannschem Reagens. *Peroxyd*, $C_{12}H_6(NO)_2$, entsteht, wenn das Dioxim 2 Std. mit Amylnitrit gekocht wird. Rotbraune, glänzende Krist., welche sich gegen 90° zers. und bei 140° schmelzen. *Monosemicarbazon*, $C_{13}H_9N_3O_2 = C_{12}H_6O(N.NH.CONH_2)$, bildet sich, wenn man die alkoh. Lsg. des Ketons mit in W. gelöstem Semicarbazidchlorhydrat 1 Std. erhitzt. Gelbe, mikroskopische Prismen, Smp. 192 bis 193°. *Disemicarbazon*, $C_{14}H_{12}N_6O_2 = C_{12}H_6(N.NH.CONH_2)_2$, mit 2 Mol. Semicarbazidchlorhydrat entstehend, blaß rosa, mikroskopische Prismen, Smp. 271°. *Acenaphtenmonohydrazon*, $C_{12}H_8N_2O = C_{12}H_6O(N.NH_2)$, bildet sich beim Kochen der alkoh. Ketonlsg. mit Hydrazinsulfat, gelbe, prismatische Krist., Smp. 240 bis 241°. Diese Rk. ist bei der Bildung des Monohydrazons noch nicht beendigt, sondern liefert bei 3- bis 4stündiger Einw. das *Diazoacenaphtylen*, $C_{12}H_6N_2 = C_{10}H_6<\begin{matrix}C=N\\|\\C=N\end{matrix}$, gelbe, prismatische Krist., Smp. 164°. *Acenaphtenimin*, $C_{12}H_9N = C_{10}H_6<\begin{matrix}CH\\|\\CH\end{matrix}>NH$, erhält man, wenn das in Eisessig gelöste Dioxim mit Cu_2Cl_2 und Zinkstaub 5 Std. erhitzt wird. Farblose, rhomboidale Tafeln, Smp. 97°, wl. in kaltem W., ll. in A., Bzl. und Essigäther. *Chlorhydrat des Acenaphtenimins*, $C_{12}H_9N.HCl$, Prismen mit hexagonaler Base, Smp. 280°. *Pt-Salz*, $(C_{12}H_9N)_2H_2PtCl_6$, rote, prismatische Krist., Smp. 230 bis 232°. *Acetat*, $C_{12}H_9N.CH_3COOH$, farblose mikroskopische Krist., Smp. 104°. *Tr.*

Francis R. Japp und Arthur C. Michie. Dimorphismus des α-Methylanhydracetonbenzils[1]). — Vff. haben das genannte Prod., welches früher wiederholt dargestellt und als große rhombische Kristalle beschrieben worden war, bei neueren Verss. mit anderen physikal. Eigenschaften erhalten. Während die früher dargestellten Prodd. $C_{18}H_{16}O_2$, $\begin{matrix}C_6H_5.C:C(CH_3)\\|\\C_6H_5.C(OH).CH_2\end{matrix}>CO$, bei 118° schmolzen, konnten bei späterer Wiederholung dieser Verss. nur Prodd. vom Smp. 133,5° erhalten werden. Nur in einem Falle konnten, trotzdem die Vers.-Bedingungen verschieden gewählt wurden, zufällig Krist. vom Smp. 118° erzielt

[1]) Chem. Soc. J. 83, 276—278.

werden. Die *Verb.* $C_{18}H_{16}O_2$, vom Smp. 133,5°, bildet oktaëdrische Krist. und ist kein Isomeres der bei 118° schm. Verb., da beide dieselben Derivate liefern. Als nun ein mehrere Jahre aufbewahrtes Präparat, das ursprünglich bei 118° schmolz, umkristallisiert wurde, entstanden oktaëdrische Krist. vom Smp. 133,5°. Eine Nachprüfung des Smp. gab keinen einheitlichen Smp. und ließ eine Umwandlung der rhombischen in die oktaëdrische Form erkennen. Verss., die rhomb. Form durch Kristallisation der oktaëdrischen Form bei niedriger Temp. zu erhalten, verliefen resultatlos. In einem Falle, als ein altes Präparat nach dem Lösen in heißem A. im verschlossenen Glase stehen blieb, resultierte neben einem sehr großen rhomb. Kristalle die oktaëdrische Form. Der Unterschied dieser beiden Formen beruht nur auf Dimorphismus. *Tr.*

Francis R. Japp und Arthur C. Michie. Die Oxydationsprodukte der Methylhomologen vom Anhydracetonbenzil[1]). — Oxydiert man *α-Methylanhydracetonbenzil* mit KOBr, so erhält man α-Desylenpropionsäure neben Diphenylmaleïnsäure. Die *α-Desylenpropionsäure*, $C_{17}H_{14}O_3 = C_6H_5.CO.C(C_6H_5):C(CH_3)COOH$, bildet Nadeln vom Smp. 174,5°, die zweite Säure gewinnt man aus ihrem Salz in Form von *Diphenylmaleïnsäureanhydrid*, $C_{16}H_{10}O_3$, gelbe Nadeln, Smp. 156°. Durch Kochen von α-Desylenpropionsäure mit HJ erhält man zunächst tafelförmige Kristalle vom Smp. 70 bis 71°, die beim mehrwöchentlichen Stehen in *1-Methyl-2, 3-diphenyl-Δ^1-crotolacton*, $C_{17}H_{14}O_2$ (Formel I), übergehen, Smp. 88,5°. Oxydiert man α-Methylanhydracetonbenzil in Eisessiglsg. mit CrO_3, so erhält man *γ-Acet-β, γ-diphenyl-β, γ-oxybuttersäure*, $C_{18}H_{16}O_4$ (Formel II), Nadeln, Smp. 131 bis 132°. *Ag-Salz*, $C_{18}H_{15}O_4Ag$, weiße Fällung. *Semicarbazon*, $C_{19}H_{19}O_4N_3$, kleine Nadeln, Smp. 198° unter Zers. Wird Acetdiphenyloxybuttersäure mit HJ gekocht, so resultiert neben *Desylessigsäure*, $C_{16}H_{14}O_3$, Smp. 161°, das bei 151,5° schm. *Diphenyl-Δ^1-crotolacton*, $C_{16}H_{12}O_2$. Wird *β-Methylanhydracetonbenzil* mit CrO_3 oxydiert, so erhält man *α-Methyl-α', β-diphenyl-α', β-dihydroxyglutarsäure*. $C_{18}H_{18}O_6$ (Formel III), vierseitige Prismen, Smp. 176°, *Ag-Salz*, $C_{18}H_{16}O_6Ag_2$, weiße Fällung. Destilliert man diese Säure unter vermindertem Drucke, so entsteht die *Verb.* $C_{17}H_{14}O_2$, rhomb. Krist., Smp. 138 bis 139°, während die Säure mit HJ das Methyldiphenylcrotolacton (Smp. 88,5°) bildet.

I. $C_6H_5.C=C.CH_3$; $C_6H_5.CH\,CO$ (O)

II. $C_6H_5.C.CO.CH_3$; $C_6H_5.C.CH_2.COOH$ (>O)

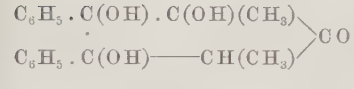
III. $C_6H_5.C(OH).COOH$; $C_6H_5.C(OH).CH(CH_3).COOH$

Die Oxydation von *α, β-Dimethylanhydracetonbenzil* mit CrO_3 führt zu *γ-Acet-α-methyl-β, γ-diphenyl-β, γ-oxybuttersäure*, $C_{19}H_{18}O_4$, sechsseitige Prismen, Smp. 164°, Ag-Salz, $C_{19}H_{17}O_4Ag$, weißes Pulver. Neben der Säure entsteht eine neutrale Substanz, das *1, 3-Dimethyl-4, 5-diphenyl-1, 4, 5-trihydroxycyklopentanon*, $C_{19}H_{20}O_4$ (Formel IV), große, oktaëdrische Krist., schm. bei etwa 89° zu einer halb opaken Fl. *γ-Acet-α-methyl-β, γ-diphenyl-β, γ-oxybuttersäure* gibt mit Phenylhydrazin

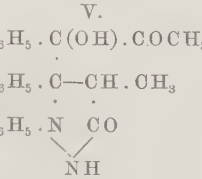
[1]) Chem. Soc. J. **83**, 279—313.

und wenig A., im Rohr auf 100° erhitzt, die *Verb.* $C_{25}H_{24}O_3N_2$ (Formel V), farbl. Prismen, Smp. 212°. Das *Oxim* der Säure, $C_{19}H_{19}O_4N$, bildet Nadeln, Smp. 172 bis 173°, Ag-Salz, $C_{19}H_{18}O_4NAg$, weiße Fällung. Erhitzt man die Acetmethyldiphenyloxybuttersäure im luftverd. Raume auf 164°, so erhält man *β-Acet-α-äthyl-α, β-diphenyloxyäthan*, $C_{18}H_{18}O_2$ (Formel VI), lange, vierseitige Nadeln, Smp. 98 bis 99°, dessen *Semicarbazon*, $C_{19}H_{21}O_2N_3$, glänzende dünne Platten (Smp. 204°) bildet. Wird Acetmethyldiphenyloxybuttersäure mit BrOK oxydiert, so bildet sich *Methyldiphenyldihydroxyglutarsäure*, $C_{18}H_{18}O_6$, Smp. 176°. Durch Einw. von HJ auf die Acetmethyldiphenyloxybuttersäure entsteht *Methyldiphenyl-Δ^1-crotolacton*, $C_{17}H_{14}O_2$, Smp. 88,5°. Wird Acetmethyldiphenyloxybuttersäure mit Essigsäureanhydrid und etwas konz. H_2SO_4 behandelt, so erhält man ein *Acetoxylacton*, $C_{21}H_{20}O_5$ (Formel VII), sechsseitige Prismen, Smp. 140°.

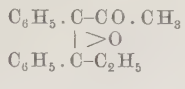
IV.



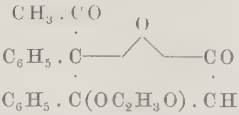
V.



VI.



VII.



Derivate von 1, 3-Dimethyl-4, 5-diphenyl-1, 4, 5-trihydrocyklopentanon. *Semicarbazon*, $C_{20}H_{23}O_4N_3$, Nadeln, Smp. 165 bis 180° unter Zers. Mit Hydroxylamin gibt das Pentanon die *Verb.* $C_{19}H_{24}O_5N_2$, rhombische Blättchen, Smp. 185°. Durch CrO_3 wird das Pentanon fast nicht verändert. Mit HJ liefert das Pentanon die *Säure* $C_{19}H_{18}O_2 = C_4H(C_6H_5)_2(CH_3)_2.COOH$, glänzende prismatische Nadeln, Smp. 215 bis 216°, Ag-Salz, $C_{19}H_{17}O_2Ag$, weiße Fällung. Dibromid der Säure, Smp. 114°. Neben der Säure $C_{19}H_{18}O_2$ entsteht bei der Einw. von HJ noch die *Verb.* $C_{19}H_{16}O_2$ (Smp. 178°) und *Dimethyldiphenylcyklopentanon*, $C_{19}H_{18}O$, Smp. 122°. Mit Acetanhydrid und etwas H_2SO_4 gibt das Pentanon die *Verb.* $C_{19}H_{16}O_2$, dicke Prismen, Smp. 178°. Löst man das Pentanon in kalter alkoh. KOH und gießt nach einigem Stehen die Lsg. in W., so erhält man die *Verb.* $C_{19}H_{18}O_3$, tafelförmige Krist., Smp. 89 bis 90°. Mit CrO_3 oxydiert, liefert $C_{19}H_{18}O_3$ Benzoësäure und ein nach Äthylphenylketon riechendes Öl. Die Einw. von HJ auf $C_{19}H_{18}O_3$ führt zu der *Verb.* $C_{19}H_{16}O_2$, Smp. 144,5°. *β, β-Dimethylanhydracetonbenzil*, mit CrO_3 oxydiert, gibt *α, α-Dimethyl-α', β-diphenyl-α', β-oxyglutarsäure*, $C_{19}H_{18}O_5$, Nadeln, die dimorph sind, frisch umkristallisiert, schmelzen sie bei 171°, nach einigen Wochen bei 184°, *Ag-Salz*, $C_{19}H_{16}O_5Ag_2$, weiße Fällung. Bei der Oxydation mit CrO_3 entstehen Nadeln vom Smp. 99 bis 100°, die nicht näher untersucht sind. Phenylhydrazin liefert mit obiger Säure die *Verb.* $C_{25}H_{22}O_3N_2$, farbl. Platten, Smp. 182°. Durch Einw. von Hitze auf die Säure bildet sich ihr *Anhydrid*, $C_{19}H_{16}O_4$, Nadeln, Smp. 158°. Dasselbe entsteht

auch durch Einw. von Acetanhydrid. Kocht man die Säure mit H_2SO_4 (1:1), so bilden sich neben dem Anhydrid α-Desylisobuttersäure und *1, 1-Dimethyl-2, 3-diphenyl-Δ^2-crotolacton*, $C_{18}H_{16}O_2$, Rhomben, Smp. 105 bis 106°. Wird das Lacton mit alkoh. KOH erhitzt, so kommt man zur *α-Desylisobuttersäure*, $C_{18}H_{18}O_3$, Nadeln, Smp. 218° unter Zers., Ag-Salz, $C_{18}H_{17}O_3Ag$, weiße Fällung. Vff. haben die Säure auch synthetisch bereitet und daraus wieder obiges Lacton dargestellt. Mit HJ gibt Dimethyldiphenyloxyglutarsäure neben α-Desylisobuttersäure noch zwei nicht näher untersuchte Verbb. Bei einem zweiten Vers. wurden α,α-Dimethyl-β,γ-diphenylbuttersäure (Smp. 172°) und *1, 1-Dimethyl-2, 3-diphenylbutyrolacton*, $C_{18}H_{18}O_2$ (Nadeln, Smp. 106°), erhalten. Wird α-Desylisobuttersäure mit Na in sd. A. red., so bildet sich Dimethyldiphenylbutyrolacton, dieses liefert mit HJ die α,α-Dimethyl-β,γ-diphenylbuttersäure (Smp. 172°). Wird α,α-Dimethyl-β,γ-diphenyl-γ-hydroxybuttersäure mit $KMnO_4$ oxydiert, so entsteht α-Desylisobuttersäure. *Tr.*

L. Claisen und E. Haase. Umlagerung des Acetophenon-O-benzoats in Dibenzoylmethan[1]). — Vff. haben *Acetophenon-O-benzoat*, $C_{15}H_{12}O_2 = C_6H_5C(OCOC_6H_5):CH_2$, nach den Angaben von Lees bereitet. Es bildet jedoch nicht, wie der genannte Autor angibt, ein Öl, sondern prächtige, farblose Kristalle vom Smp. 41°. Als Vff. Acetophenon, Benzoylchlorid und Pyridin bei gew. Temp. mehrere Wochen stehen ließen, resultierte eine *Verb.* $C_{20}H_{17}NO_2$, die gelbe, kurze Prismen, Smp. 110°, bildet und beim Erhitzen mit H_2SO_4 in Acetophenon, Benzoësäure und Pyridinsalz gespalten wird. Beim Erwärmen der Lsg. von obigem Benzoat in Bzl. mit Na entsteht Dibenzoylmethannatrium, aus dem man mittels CO_2 das *Dibenzoylmethan*, vom Smp. 78°, erhält. Wird die Lsg. des Dibenzoylmethans in C_5H_5N mit Benzoylchlorid erwärmt, so entsteht das *O-Benzoat des Dibenzoylmethans*, $C_{22}H_{16}O_3$, schwefelgelbe Blättchen und kleine Täfelchen, Smp. 108 bis 109°. Dieses Benzoat auf 230 bis 240° erhitzt, liefert einen Körper vom Smp. 225 bis 230°, der nicht, wie früher angegeben ist, ein Tribenzoylmethan darstellt, sondern die Zus. $C_{15}H_{10}O$ besitzt. Vff. geben zum Schluß der Arbeit eine Übersicht der Isomeren des benzoylierten Mono-, Di- und Tribenzoylmethans. *Tr.*

C. Paal und Heinrich Schulze. Zur Kenntnis der Chlor- und Bromdiphenacyle[2]). — Es handelt sich in dieser Arbeit um die Einw. von CH_3COCl und CH_3COBr auf α- und β-Chlor- und α- und β-Bromdiphenacyl und von HBr und HCl auf β-Chlor- und β-Bromdiphenacyl. Bei der Einw. von Halogenwasserstoff auf α-Halogendiphenacyle erleiden letztere eine weitergehende Veränderung. γ-Halogendiphenacyle können, ihrer Konstitution gemäß, derartige Anlagerungsprodd. nicht bilden. Diese Anlagerungsprodd. zeigen auffallende Beständigkeit. Von den Säurechloridadditionsprodd. erwiesen sich die Körper aus β-Chlordiphenacyl und CH_3COBr und aus β-Bromdiphenacyl und CH_3COCl als identisch, was nur möglich ist, wenn beide Halogene an dasselbe C-Atom gebunden sind. *Säurechloridadditionsprodd.* α-Chlordiphenacyl und CH_3COCl, im Rohr auf 100° erhitzt, geben *(α)-1, 4-Diphenyl-*

[1]) Ber. **36**, 3674—3682. — [2]) Daselbst, S. 2386—2404.

2,2-dichlor-3-buten-1,4-diol-1-monoacetat, $C_{18}H_{16}O_3Cl_2 = C_6H_5.CH(OCOCH_3).CCl_2.CH:C(OH).C_6H_5$, feine, weiße Nadeln, Smp. 106°. Analog erhält man aus β-Chlordiphenacyl und CH_3COCl das *(β)-1,4-Diphenyl-2,2-dichlor-3-buten-1,4-diol-1-monoacetat*, $C_{18}H_{16}O_3Cl_2$, tafelförmige Krist., Smp. 98°. α-Chlordiphenacyl und CH_3COBr gibt *(α)-1,4-Diphenyl-2-chlor-2-brom-3-buten-1,4-diol-1-monoacetat*, $C_{18}H_{16}O_3ClBr = C_6H_5CH(OCOCH_3).CClBr.CH:C(OH)C_6H_5$, Tafeln, Smp. 114° (aus Ä.), oder Nadeln (aus A.), Smp. 104°. β-Chlordiphenacyl und CH_3COBr sowie β-Bromdiphenacyl und CH_3COCl geben *(β)-1,4-Diphenyl-2-chlor-2-brom-3-buten-1,4-diol-1-monoacetat*, $C_{18}H_{16}O_3ClBr = C_6H_5CH(OCOCH_3)C.ClBr.CH:C(OH)C_6H_5$, rhombische Kristalle, Smp. 90°. α-Bromdiphenacyl und CH_3COCl geben *(α)-1,4-Diphenyl-2-chlor-2-brom-3-buten-1,4-diol-1-monoacetat*, $C_6H_5CH(OCOCH_3)CBr.Cl.CH:C(OH)C_6H_5$, Smp. 122°, das mit dem aus α-Chlordiphenacyl und CH_3COBr entstehenden Anlagerungsprod. nicht identisch ist. Aus α-Bromdiphenacyl und CH_3COBr erhält man *(α)-1,4-Diphenyl-2,2-dibrom-3-buten-1,4-diol-1-monoacetat*, $C_{18}H_{16}O_3Br_2$, weiße Nadeln, Smp. 124°. β-Bromdiphenacyl und CH_3COBr liefern *(β)-1,4-Diphenyl-2,2-dibrom-3-buten-1,4-diol-1-monoacetat*, $C_{18}H_{16}O_3Br_2$, farblose Prismen, Smp. 103°. Verss., welche eine analoge Anlagerung von aromatischen Säurechloriden bezweckten, waren erfolglos. *Halogenwasserstoffadditionsprodd.* Aus β-Chlordiphenacyl und HCl entsteht *(β)-1,4-Diphenyl-2,2-dichlor-3-buten-1,4-diol*, $C_{16}H_{14}O_2Cl_2 = C_6H_5CH(OH).CCl_2.CH:C(OH)C_6H_5$, weiße, glänzende Nadeln, Smp. 164°. In analoger Weise erhält man mit HBr das *(β)-1,4-Diphenyl-2-chlor-2-brom-3-buten-1,4-diol*, $C_{16}H_{14}O_2ClBr$, weiße, seidenglänzende Nadeln, Smp. 155° unter Aufschäumen. β-Bromdiphenacyl und HCl geben *(β)-1,4-Diphenyl-2-chlor-2-brom-3-buten-1,4-diol*, $C_{16}H_{14}O_2ClBr$, feine, weiße Nadeln, Smp. 160°. *(β)-1,4-Diphenyl-2,2-dibrom-3-buten-1,4-diol*, $C_{16}H_{14}O_2Br_2$, weiße, glänzende Nadeln, Smp. 145°, erhält man aus β-Bromdiphenacyl und HBr. Als β-Chlor- bzw. Bromdiphenacyl mit Chlorkohlensäureester analog behandelt wurden, trat Spaltung des Esters ein, und die hierbei gebildete HCl führte zu den Prodd. $C_{16}H_{14}O_2Cl_2$ bzw. $C_{16}H_{14}O_2ClBr$. Zum Schluß wird noch eine *Verb.* $C_{16}H_{13}O_2Cl$ (Nadeln, Smp. 189°) beschrieben, die bei der Darst. des α- und β-Chlordiphenacyls als Nebenprod. auftrat. *Tr.*

C. Paal und Heinrich Schulze. Über die Joddiphenacyle[1]). — α-, β- oder γ-Joddiphenacyl läßt sich aus den entspr. Chlor- bzw. Bromdiphenacylen in wäss. alkoh. Lsg. durch Einw. von JK bereiten. *γ-Joddiphenacyl*, $C_{16}H_{13}O_2J = C_6H_5CO.CHJ.CH_2.COC_6H_5$, bildet sich neben trans-Dibenzoyläthylen, wenn man eine alkoh. Lsg. von γ-Chlordiphenacyl mit JK umsetzt. Beide Körper werden durch Umkristallisieren aus A., in dem das Jodderivat schwerer l. ist, getrennt. Weiße Nadeln, Smp. 121°. Geht leicht unter dem Einflusse des Lichtes in trans-Dibenzoyläthylen über. *α-Joddiphenacyl*, *(α)-1,4-Diphenyl-2-jod-1,3-butandiën-1,4-diol*, $C_{16}H_{13}O_2J = C_6H_5.C(OH):CJ.CH:C(OH).C_6H_5$, erhält man entweder aus α-Bromdiphenacyl und JK oder aus ω-Jodacetophenon und Natriumäthylat. Im letzteren Falle ent-

[1]) Ber. **36**, 2405—2415.

steht die α-Verb. in geringer Menge neben β-Joddiphenacyl und dem schwerl. Tribenzoyltrimethylen und ist in der Mutterlauge von der β-Verb. enthalten. Die α-Verb. bildet aus $CHCl_3$ zu Rosetten vereinigte Täfelchen. Der Smp. bzw. Zersetzungsp. ist von der Art des Erhitzens abhängig. CH_3COCl konnte an die α-Verb. nicht angelagert werden. *β-Joddiphenacyl*, $C_{16}H_{13}O_2J$, bildet sich aus β-Brom- bzw. β-Chlordiphenacyl und JK oder aus ω-Jodacetophenon und Natriumäthylat. Lange, weiße Nadeln (aus A.), ziemlich leicht zersetzbar. Zersetzungsp. vom Erhitzen abhängig. Die β-Verb. wird durch NH_3 in alkoh. Lsg. in eine beständigere, höher schmelz. stereoisomere Modifikation *δ-Joddiphenacyl*, $C_{16}H_{13}O_2J = C_6H_5C(OH):CJ.CH:C(OH).C_6H_5$, übergeführt. Farblose, monokline Krist., die bei 142 bis 145° sintern und bei 150 bis 153° schmelzen. β-Joddiphenacyl gibt bei der Red. mit Mg in alkoh. Lsg. *Diphenacyl*, $C_{16}H_{14}O_2$ (Smp. 144 bis 145°). Die Anlagerung von HCl an α-Joddiphenacyl führte zu keinem wohlcharakterisierten Prod. Analoge Verss. mit β- und δ-Joddiphenacyl gaben *1,4-Diphenyl-2-chlor-2-jod-3-buten-1,4-diol*, $C_{16}H_{14}O_2ClJ = C_6H_5CH(OH)CClJ.CH:C(OH)C_6H_5$, weiße, glänzende Nadeln, die sich bei 120° bräunen und bei 133 bis 134° unter Zers. schmelzen. *Tr.*

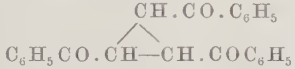
C. Paal und Heinrich Schulze. Über die Einwirkung von Silberacetat auf die Halogendiphenacyle[1]). — β-Brom- sowie β- und δ-Joddiphenacyl geben, wenn sie in Eisessiglsg. mit Silberacetat umgesetzt werden, ein und dasselbe Acetoxydiphenacyl. Bei Bromdiphenacyl ist es schwierig, zu einem halogenfreien Prod. zu gelangen. Läßt man auf α-Bromdiphenacyl Silberacetat einwirken, so erhält man keinen Acetylester, sondern ein Bisanhydrooxydiphenacyl, $C_{32}H_{24}O_4$. *Acetoxydiphenacyl*, *1,4-Diphenyl-1-keto-3-buten-2,4-diol-2-monoacetat*, $C_{18}H_{16}O_4 = C_6H_5CO.CH(OCOCH_3).CH:C(OH)C_6H_5$, kann in der oben angedeuteten Weise aus CH_3COOAg und β-Brom- sowie β- und δ-Joddiphenacyl bereitet werden. Weiße Nadeln (aus A.), Smp. 97 bis 98°, die, in konz. H_2SO_4 gelöst, hellgrüne Fluorescenz zeigen. Gibt bei der Verseifung mit alkoh. KOH ein öliges Ketodiol, $C_6H_5CO.CH(OH)CH:C(OH)C_6H_5$, das beim Acetylieren wieder in das Ausgangsmaterial (Smp. 98°) verwandelt wird. Die Einw. von Silberacetat auf die Anlagerungsprodd. aus β-Bromdiphenacyl und CH_3COCl sowie aus β-Chlordiphenacyl und HCl führte zu amorphen, nicht näher untersuchten Prodd. *Bis-Anhydrooxydiphenacyl*, $C_{32}H_{24}O_4$, entsteht neben *Iso-Bisanhydrooxydiphenacyl*, $C_{32}H_{24}O_4$, bei der Einw. von Silberacetat auf α-Bromdiphenacyl. Man trennt beide durch Extraktion mit Ä., in dem die Isoverb. schwerl. ist. Aus wäss. Aceton erhält man die erste Verb. in konzentrisch gruppierten, wetzsteinförmigen Gebilden, die Isoverb. bildet feine Nädelchen vom Smp. 279°. Beim Schmelzen oder einstündigen Sieden in Eisessig wird Bisanhydrooxydiphenacyl in die Isoverb. umgelagert. *Tr.*

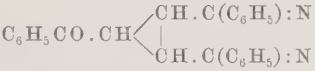
C. Paal und Heinrich Schulze. Über ein Cyandiphenacyl[2]). — Vff. haben durch Umsetzung von α- bzw. β-Bromdiphenacyl mit CNK in wäss. alkoh. Lsg. das *β-Cyandiphenacyl*, $C_{17}H_{13}O_2N = C_6H_5.C.(OH):C(CN).CH:C(OH).C_6H_5$, dargestellt. Aus α-Bromdiphenacyl

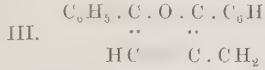
[1]) Ber. **36**, 2416—2424. — [2]) Daselbst, S. 2415—2416.

scheint nur intermediär α-Cyandiphenacyl zu entstehen, das sich in die entspr. β-Verb. umlagert. Die erhaltene Verb. hat den Kristallhabitus der β-Halogendiphenacyle und sind bisher nur Umlagerungen von α- in β-Verbb. bekannt, nicht umgekehrt. Das obige Nitril bildet farblose Nadeln (aus verd. A.), Smp. 118°. Gute Kristalle erhält man beim langsamen Verdunsten einer Essigätherlsg. *Tr.*

C. Paal und Heinrich Schulze. Synthese der symmetrischen Tribenzoylcyklotrimethylene[1]). — Zu zwei raumisomeren Tribenzoylcyklotrimethylenen gelangten Vff., als sie ω-Jodacetophenon mit Natriumäthylat bzw. mit Na behandelten. Primär wird Benzoylmethylen gebildet, das sich dann polymerisiert. *cis-1,2,3-Tribenzoyltrimethylen*, $C_{24}H_{18}O_3$ (Formel I). Erhält man am besten neben wenig trans-Verb. bei der Einw. von Na auf eine absol. äther. Lsg. von Phenacyljodid. Die beiden Verbb. werden durch längeres wiederholtes Ausschütteln mit Chlf. getrennt. Die cis-Verb. bildet feine, glänzende Nadeln, Smp. 215°. *trans-Tribenzoyltrimethylen*, $C_{24}H_{18}O_3$, feine, weiße Nädelchen, Smp. 292°. Beide Tribenzoyltrimethylene geben mit Hydrazinhydrat das gleiche Kondensationsprod. *4,5-Benzoylmethylen-4,5-dihydro-3,6-diphenylpyridazin*, $C_{24}H_{18}ON_2$ (Formel II), schöne, goldgelbe Nadeln, Smp. 235°.

I. 

II. 

III. 

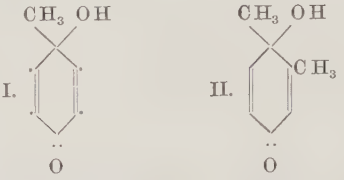
Aus cis- und trans-Tribenzoyltrimethylen und HJ (1,7) beim Erhitzen entsteht *α,α'-Diphenyl-β-phenacylfurfuran*, $C_{24}H_{18}O_2$ (Formel III), lange, weiße, glänzende Nadeln, Smp. 118°. Gibt, mit Hydrazinhydrat in Eisessig gekocht, das *Ketazin des Diphenylphenacylfurfurans*, $C_{48}H_{36}O_2N_2 = OH_{18}C_{24}:N.N:C_{24}H_{18}O$, gelbe, feine Nädelchen, Smp. 219 bis 220°. Das *1,4-Diphenyl-α-naphtofurfuran*, $C_{24}H_{16}O = (C_6H_5)_2 . C_{12}H_6O$, schließlich erhält man, wenn die beiden Tribenzoyltrimethylene mit HJ (1,7) und rotem P im Rohr auf 180 bis 190° erhitzt werden, oder wenn man Diphenylphenacylfurfuran mit $POCl_3$ erwärmt. Feine, weiße Nadeln, Smp. 120 bis 121°. *Tr.*

Chinone.

Eug. Bamberger und Louis Blangey. Synthese der Chinole[2]). — Um auf synthetischem Wege die für die Chinole aufgestellte Strukturformel (Formel I) zu begründen, haben Vff. versucht, bei einem p-Chinon die Elemente eines Paraffins (H + Alkyl) an eine seiner beiden (CO) Gruppen anzulagern. Als Paraffin kam CH_4 in Form von CH_3MgJ zur Anwendung. Von den Chinonen wurden Benzochinon, Toluchinon und p-Xylochinon untersucht. Mit Ausnahme von Benzochinon gelang die Überführung in Chinole. Beim Toluchinon entspricht das Prod. der Formel II, wie durch Umsetzung des Chinols mit p-Nitrophenyl-

[1]) Ber. **36**, 2425—2436. — [2]) Daselbst, S. 1625—1628.

hydrazin in den entsprechenden *Azokörper*, $C_{14}H_{13}O_2N_3 = C_6H_3(CH_3)_2N_2 . C_6H_4NO_2$, nachgewiesen wurde.



Letzterer bildet hell orangerote, verfilzte Nädelchen, Smp. 135,5°. Das aus p-Xylochinon und Magnesiummethyljodid bereitete *Trimethylchinol*, $C_9H_{12}O_2$ (glasglänzende, harte Nadeln, Smp. 116 bis 116,5°), läßt sich auch durch Oxydation von ψ-Cumenol mit Sulfomonopersäure gewinnen. Diese Methode zur Darstellung von Chinolen ist, der geringen Ausbeute wegen, nicht von praktischer Bedeutung. *Tr.*

C. Loring Jackson und Horace C. Porter. Über additionelle Verbindungen des Tetrabrom-o-benzochinons [1]). — Läßt man das genannte Chinon mit Methylalkohol 8 Tage bei gew. Temp. stehen, so erhält man eine *Verb.* $C_{13}H_4O_5Br_8$, weiße, rhombische Platten vom Smp. 261° und der Zus. $2C_6O_2Br_4 . CH_3 . OH$. Diese Verb. ist sehr beständig und zersetzt sich selbst noch nicht beim Erhitzen auf 260°; beim Kochen mit Acetanhydrid und Na-Acetat erhält man eine *Acetylverb.*, $C_{15}H_6O_6Br_8$, Smp. 249°. Auch Benzylalkohol vereinigt sich mit 2 Mol. des Chinons. Als Vff. obiges Chinon mit gewöhnlichem Toluol eine Woche stehen ließen, war infolge des H_2O-Gehalts des letzteren die *Verb.* $C_{12}H_2O_5Br_8 = 2C_6H_2Br_4 . H_2O$ entstanden, die weniger stabil ist als die Methylalkoholverb. und sich schon bei 180° zersetzt. Die Verb. $C_{12}H_2O_5Br_8$ soll noch näher untersucht werden. *Tr.*

C. Loring Jackson und Horace C. Porter. Über die Einwirkung von Anilin auf Tetrabrom-o-benzochinon [2]). — Das als Ausgangsmaterial zu dieser Arbeit dienende Tetrabrom-o-benzochinon wurde durch Oxydation des Tetrabrombrenzkatechins mit rauch. HNO_3 in Eisessig dargestellt. Zu dieser früher schon beschriebenen Darst.-Methode ist noch hinzuzufügen, daß man das Tetrabromchinon möglichst rasch abfiltrieren muß, da es sich in Berührung mit der Oxydations-Fl. leicht zersetzt, auch darf man es bei Tempp. über 70° nicht trocknen. Vff. haben ferner die früher schon ausgeführte Red. des *Hexabrom-o-chinonbrenzkatechinäthers*, $C_6Br_4O_2C_6Br_2O_2$, wiederholt. Dieser Äther wurde aus Tetrabrom-o-chinon und Tetrabrombrenzkatechin bereitet; zur Red. wurde das in Ä. suspendierte Prod. nach Zusatz von H_2O mit Na-Amalgam versetzt. Das aus Nitrobzl. krist. Red.-Prod. bildet eine aus Schuppen bestehende *Verb.* $C_{12}H_2Br_6O_4 = C_{12}Br_6(OH)_2O_2$, Smp. 304 bis 307°. Aus dem Red.-Prod. erhält man beim Erwärmen mit C_6H_5COCl eine *Monobenzoylverb.*, $C_{19}H_6Br_6O_5 = C_{12}Br_6O_2(OH)OCOC_6H_5$, weiße Kristalle (aus Nitrobzl.), Smp. 316 bis 318°. Die Red. des Hexabrom-o-chinonbrenzkatechinäthers mit HBr führte zu Br, ferner zu dem mit Na-Amalgam erhaltenen Red.-Prod., sowie zu einem substituierten Brenzkatechin (vielleicht Tetrabromverb.). Läßt man auf die alkoh. Lsg.

[1]) Ber. 36, 454—456. — [2]) Amer. Chem. J. 30, 518—537.

von Anilin eine alkoh. Lsg. von Tetrabrom-o-chinon unter kräftigem Rühren einwirken, so gelangt man zu vier Prodd., von denen zwei Derivate des p-Benzochinons, die anderen beiden Derivate des Dianilinodibrom-o-benzochinons sind. *Dianilinodibrom-o-benzochinon*, $C_{18}H_{12}N_2Br_2O_2 = C_6Br_2(C_6H_5NH)_2O_2$. Diese Substanz erhält man am besten aus dem zunächst sich bildenden Rk.-Prod., welches ein Additionsprod. des Dianilinodibrom-o-chinons und Anilins darstellt, indem man dieses hellbraune Prod. mit einer Mischung von 5 Tln. Bzl. und 1 Tl. Ligroin auf etwa 50° erhitzt. Dunkel purpurrote Nadeln (aus Bzl.), Smp. 160°. Bildet besonders leicht mit Anilin sowie Alkoholen Additionsprodd. Das *Anilinadditionsprod. vom Dianilinodibrom-o-chinon*, $C_{24}H_{19}N_3O_2Br_2 = C_6Br_2(C_6H_5NH)_2O_2 . C_6H_5NH_2$, ist das hellbraune Prod., das zunächst bei der Einw. des Chinons auf Anilin sich bildet. Kann aus reinem Bzl., ohne zersetzt zu werden, umkristallisiert werden. Hellbraune, lange, feine Nadeln, die, rasch erhitzt, bei 121 bis 124° schmelzen. *Additionsprod. mit Äthylalkohol*, $C_{20}H_{18}N_2Br_2O_3 = C_6Br_2(C_6H_5NH)_2O_2 . C_2H_5OH$, bildet sich leicht, wenn man das Dianilinoderivat oder das Anilinadditionsprod. desselben, mit A. befeuchtet, einige Tage stehen läßt und aus Bzl. bei einer 50° nicht überschreitenden Temp. umkristallisiert. Hellgelbe Platten, rasch erhitzt, bei 142° unter Zers. schm. Verliert A. schon bei niederer Temp. *Additionsprod. mit Methylalkohol*, $C_{19}H_{16}N_2Br_2O_3 = C_6Br_2(C_6H_5NH)_2O_2 . CH_3OH$, gleicht der Äthylverb., schm. unter Zers. bei 144 bis 145°. *Dianilinobrom-p-chinonanil*, $C_{24}H_{18}N_3OBr = C_6HBr(C_6H_5NH)_2ONC_6H_5$, läßt sich leicht erhalten bei der Einw. von Anilin auf das Chinon, da zu seiner Darst. infolge der Beständigkeit dieser Verb. keine besonderen Vorsichtsmaßregeln nötig sind und alle o-Chinonderivate sich leicht in Dianilinobrom-o-chinonanil überführen lassen. Pechschwarze, glänzende Platten (aus Bzl. und A.), Smp. 173°. Das Endprod. der Einw. von Anilin auf das Tetrabrom-o-chinon ist das von Zincke und Hagen entdeckte *Dianilino-p-chinonanil*, $C_{24}H_{19}N_3O = C_6H_2(C_6H_5NH)_2ONC_6H_5$, Nadeln, Smp. 202 bis 203°. Vff. haben schließlich Red.-Verss. am Dianilinobrom-o-chinon mit SO_2 in äther. Lsg. ausgeführt und berichten über die Ergebnisse dieser noch nicht zum Abschluß gebrachten Versuche. *Tr.*

Giovanni Ortoleva. Über einige Additionsprodukte des Chinons mit Salzen des Pyridins und Chinolins[1]). — Diese Prodd. hat Vf. bereitet, indem er die entspr. Säuren zum Chinon in Ggw. von Pyridin fügte oder Hydrochinon, in A. und Chinolin gelöst, mit Jod behandelte. Analoge Verss. mit Chloranil, Anthrachinon und Phenanthrenchinon waren erfolglos. *Additionsprod. von Chinon mit Pyridinfluorhydrat*, $C_{11}H_{12}NO_2F_3 = C_6H_4O_2 . C_5H_5N . 3HF$. Man fügt konz. HF-Lsg. zu einem Gemisch von Chinon und Pyridin und kristallisiert das Prod. aus W. um. Gelbe Schuppen, Smp. 240 bis 242° unter Zers., l. in sd. W., wl. in A., unl. in Ä. Wäss. Lsg. reagiert stark sauer. Löst sich in Alkali mit roter Farbe, in alkoh. KOH mit violetter Färbung. Aus der alkal. Lsg. fällt HCl das entspr. Additionsprod. von Chinon mit salzs. Pyridin (Smp. 223 bis 225°). *Additionsprod. von Chinon mit Pyridinnitrat*, $C_{11}H_{10}N_2O_5 = C_6H_4O_2 . C_5H_5N . HNO_3$. Analog dargestellt mit HNO_3 (1:1), harte,

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 164—168.

gelbe Nädelchen (aus verd. A.), Smp. 212 bis 214°, l. in heißem W., unl. in Chlf., Bzl. und Ä. *Additionsprod. von Chinon mit Chinolinjodhydrat*, $C_{15}H_{12}NO_2J = C_6H_4O_2 . C_9H_7N . HJ$, man fügt zur Darst. dieses Prod. gepulvertes Jod zur alkoh. Lsg. von Hydrochinon und Chinolin bei gelinder Wärme. Gelbe Nadeln (aus A.), Smp. 223 bis 225°, krist. mit 1 Mol. H_2O, l. in heißem W., l. in A., unl. in Ä. Entsteht auch aus HJ, Chinon und Chinolin. *Additionsprod. von Chinon mit Chinolinchlorhydrat*, $C_{15}H_{12}NO_2Cl = C_6H_4O_2 . C_9H_7N . HCl$, wird aus dem entsprechenden HJ-Prod. mit kochender HCl erhalten. Gelbe Nadeln, Smp. 144 bis 146°. *Tr.*

Rich. Meyer. Darstellung von Chinonchlorimid [1]). — Um die hauptsächlich im Sommer leicht eintretende Zersetzbarkeit des *Chinonchlorimids* zu verhüten, entzieht man am besten durch über die Chlorkalklsg. geschichteten Äther das bei Einw. der Chlorkalklsg. auf die zugetröpfelte konz. p-Amidophenolchlorhydratlsg. entstehende Reaktionsprod., welches beim Schütteln leicht von Ä. aufgenommen wird. *Tr.*

R. Oliveri Tortorici. Monoäther des Chinondioxims [2]). — Das *Monobenzoylbenzolchinondioxim*, $C_{13}H_{10}O_3N_2 = NOH . C_6H_4 . NOCOC_6H_5$, erhält man, wenn man Benzochinondioxim in Pyridinlsg. mit C_6H_5COCl schüttelt und die nach dem Zufügen von Wasser entstehende flockige Fällung, ein Gemisch von unveränderter Substanz mit dem Mono- und Dibenzoyläther, mit W. und dann mit A. behandelt. W. löst das unveränderte Dioxim, das Monobenzoylderivat reinigt man durch Umkristallisieren aus A. Kleine, rote Krist., die keinen bestimmten Smp. zeigen und sich bei 160° langsam zersetzen. Ll. in Alkalien, wird zum Unterschied von Dioxim durch $K_3Fe(CN)_6$ nicht oxydiert. Gibt mit C_6H_5COCl das in Alkalien unl. Dibenzoylderivat. *Monobenzoyltoluchinondioxim*, $C_{14}H_{12}O_3N_2 = NOH . C_7H_6 . NOCOC_6H_5$, Darst. und Reinigung von den Nebenprodd. der obigen Verb. analog. Blaßgelbe, an der Luft sich bräunende kleine Krist., Smp. 180° unter Zers., mäßig l. in A. und Ä., ll. in NH_3 und Alkalien. Gibt mit Benzoylchlorid das bei 196° sich zers. Dibenzoylderivat. *Tr.*

Otto N. Witt und Siegfried Toeche-Mittler. Über ein verbessertes Verfahren zur Darstellung von Chloranil [3]). — Da das aus Phenol sowie nach Graebe aus salzs. $p\text{-}C_6H_4(NH_2)_2$ bereitete Chloranil nie frei von Trichlorchinon zu erhalten ist, so schlagen Vff. folgendes Verfahren zur Darst. des Chloranils vor. Das s-1,2,6,4-Dichlornitranilin, welches durch Einw. von $KClO_3$ und HCl auf p-Nitranilin bereitet wird, reduziert man mit HCl und Zinngranalien und verarbeitet die so gewonnene Red.-Fl. unter Einhaltung gewisser Versuchsbedingungen direkt durch Einw. von $KClO_3$ und HCl auf Chloranil. Das Rohprod. reinigt man dann durch Umkristallisieren aus Toluol. Die Ausbeuten können bis 90 Proz. gesteigert werden. *Tr.*

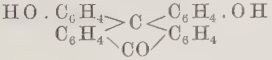
K. Lagodzinski. Über 1,2-Anthrahydrochinon und dessen Überführung in Alizarin [4]). — Vf. teilt mit, daß es ihm gelungen ist, bei der Darst. des 1,2-Anthrachinons die Ausbeute wesentlich zu verbessern, worüber a. a. O. berichtet werden soll. Diesen Körper hat Vf. nun durch

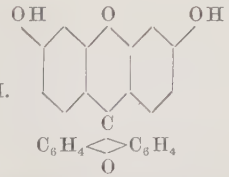
[1]) Ber. **36**, 2980. — [2]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 237—240. — [3]) Ber. **36**, 4390—4392. — [4]) Daselbst, S. 4020—4022.

Red. (Zn und Eisessig) in *1,2-Anthrahydrochinon*, $C_{14}H_{10}O_2$, übergeführt. Grüngelbe Blättchen, Smp. 131° unter Zers. Die Red. gelingt auch mit SO_2 oder mit $SnCl_2$ und HCl. In den üblichen Lösungsmitteln ist es ll., seine Lsgg. zeigen grüne Fluorescenz und sind wenig beständig. Die Überführung in Alizarin läßt sich in folgender Weise ermöglichen. Mit Essigsäureanhydrid gibt das 1,2-Anthrahydrochinon das *Diacetyl-1,2-dioxyanthracen*, $C_{18}H_{14}O_4$ (Smp. 145°). Letzteres liefert mit Essigchromsäuremischung glatt das bekannte *Diacetylalizarin*, Nadeln, Smp. 184°, das bei der Verseifung mit Alkalien das Alizarin gibt. *Tr.*

Sadler u. Co. Limited und Adolf Driedger in Middlesbrough, England. Verfahren zur Reinigung von Rohanthrachinon. [D. R.-P. Nr. 137495] [1]). — Anstatt durch Behandlung mit 66 grädiger Schwefelsäure und nachheriges Reinigen mit Solventnaphta oder mit Pyridinbasen wird das Rohanthrachinon durch Umkristallisieren aus heißem Nitrobenzol oder Anilin gereinigt. *Oett.*

W. Scharwin und Kusnezof. Über Kondensation von Anthrachinon mit Phenolen [2]). — Wenn man Anthrachinon mit Phenol und $SnCl_4$ im Rohr 6 bis 7 Std. auf 140° erhitzt, kondensieren sich die beiden erstgenannten Bestandteile unter H_2O-Abspaltung, und man erhält *Phenolanthrachinon*, $C_{26}H_{18}O_3$. Kleine, farblose Nadeln, Smp. 308 bis 309°, unl. in W., ll. in A., löst sich in H_2SO_4 mit rein gelber Farbe, die beim Erwärmen in Rotviolett umschlägt (empfindliche Rk.). Durch einfaches Erhitzen läßt sich das Phenolanthrachinon wieder in Phenol und Anthrachinon spalten. *Diacetylphenolanthrachinon*, $C_{30}H_{22}O_5$. Zur Darst. löst man das Kondensationsprod. in Pyridin und fügt unter Kühlung CH_3COCl hinzu. Farblose, seideglänzende Nadeln, Smp. 244°. *Dibenzoylphenolanthrachinon*, $C_{40}H_{26}O_5$, farblose, glänzende Blättchen, Smp. 224 bis 225°. Das Phenolanthrachinon entspricht vermutlich der Formel I. *Resorcinanthrachinon*, $C_{26}H_{16}O_4$ (Formel II), ist vielleicht mit der von Deichler im D. R.-P. Nr. 108836 (1898) beschriebenen Substanz identisch.

I. 

II. 

Amorphes, dunkelbraunes Pulver, ll. in Alkalien, CH_3OH, C_2H_5OH, schwerl. in Ä., $CHCl_3$. Wird analog dem obigen Kondensationsprod. gespalten. *Diacetylresorcinanthrachinon*, $C_{30}H_{26}O_6$, bräunliches, amorphes Prod. Resorcinanthrachinon, sowie ein daraus dargestelltes Bromprod. besitzen die Eigenschaften eines Farbstoffes. *Tr.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von p-Nitrochlor- oder p-Nitrobromanthrachinonen. [D. R.-P. Nr. 137782] [3]). — *Paranitrohalogenanthrachinone* werden erhalten beim Behandeln von α-Halogenanthrachinonen in Lösungs- oder Suspensionsmitteln mit HNO_3. Die erhaltenen Prodd.

[1]) Patentbl. **24**, 193. — [2]) Ber. **36**, 2020—2025. — [3]) Patentbl. **24**, 193.

sind wertvolle Ausgangsmaterialien zur Herstellung von grünen Farbstoffen. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher Anthracenfarbstoffe. [D. R.-P. Nr. 137566][1]). — *Nitroanthrachinonderivate*, mit Ausnahme von Dinitroanthrachrysondisulfosäure, werden mit Sulfosäuren aromatischer Amine unter Druck auf Temperaturen über 100° erhitzt. *Oett.*

M. Iljinsky. Darstellung isomerer Sulfonsäuren mittels Katalyse[2]). — Vf. hat gefunden, daß bei der Sulfurierung von Anthrachinon dieser Prozeß durch geringen Hg-Zusatz erleichtert wird. Bei schwacher Einw. erhält man die noch unbekannte *Anthrachinon-α-monosulfosäure* neben o- und o,m-Disulfosäuren. Die erstgenannte Säure bildet ein in der Hitze ziemlich l. Ca-Salz (kleine Nadeln), das K-Salz ist in der Hitze schwerl., in der Kälte sehr schwerl. Die Säure gibt mit Kalkmilch unter Druck das Erythroxyanthrachinon. *Anthrachinon-α-disulfosäuren*, Gemenge von 1,5- und 1,8-Disulfosäure, das man mittels der Ca-Salze trennt. Erst scheidet sich das Salz der 1,8-(χ-)Disulfosäure ab, die mittlere, große Fraktion enthält die 1,5-(ϱ-)Disulfosäure. Wie das Anthrachinon erfährt auch Anthrachinon-β-monosulfosäure beim Sulfurieren unter Hg-Zusatz eine Ablenkung, indem statt der 2,6- und 2,7-Disulfosäuren in der Hauptsache 2,8- (1,7-) und wahrscheinlich 2,5-(1,6-)Disulfosäuren gebildet werden. Auch beim Oxyanthrachinon äußert sich beim Sulfurieren der ablenkende Einfluß des Hg. *Tr.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung stickstofffreier Polychlorderivate aus Amidoanthrachinonen. [D. R.-P. Nr. 137074][3]). — Werden *1,8-* und *1,3-Diamidoanthrachinon* oder *α-Monoamidoanthrachinon* in Eisessig oder anderen Lösungsmitteln mit Chlor im Überschuß behandelt, so findet nicht nur eine Substitution statt, sondern es erfolgt gleichzeitig eine Hydroxylierung unter Abspaltung der NH_2-Gruppe als Chlorammonium. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 139633][4]). — Behandelt man *β-Amidoanthrachinon* mit Chromsäure, so erhält man eine Mischung der früher beschriebenen gelben[5]) und blauen[6]) *Anthracenfarbstoffe*. *Sd.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 141355][7]). — Das Verfahren des vorstehenden Patentes wird insoweit abgeändert, als β-Amidoanthrachinon statt mit Chromsäure mit anderen Oxydationsmitteln behandelt wird. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung eines gelben Farbstoffes der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 139634][8]). — Zur Isolierung des *gelben Anthracenfarbstoffes* des Patentes Nr. 133686[9]) in Form seiner Hydroverb. behandelt man

---

[1]) Patentbl. **24**, 92. — [2]) Ber. **36**, 4194—4200. — [3]) Patentbl. **24**, 80. — [4]) Daselbst, S. 557. — [5]) Daselbst **23**, 1279. — [6]) Daselbst, S. 690. — [7]) Daselbst **24**, 857. — [8]) Daselbst, S. 557. — [9]) Daselbst **23**, 1279.

den Farbstoff in alkalischen Fll. mit Natriumhydrosulfit oder ähnlichen Reduktionsmitteln. *Sd.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zum Färben mit einem gelben Farbstoff der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 139835][1]). — Der *gelbe Farbstoff* des Patentes Nr. 133686[2]) wird aus einer alkalischen Küpe auf die Faser gefärbt. *Sd.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung eines gelben Farbstoffes der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 138119][3]). — An Stelle des $AlCl_3$ des Patentes Nr. 136015[4]) wird $SbCl_5$ in Ggw. eines indifferenten Lösungsmittels verwendet. *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von 1,4,5,8-Tetraamidoanthrachinon. [D. R.-P. Nr. 143804][5]). — Ersetzt man im Verfahren des Patentes Nr. 135561[6]) das 1,4-Nitroamidoanthrachinon durch die Dinitroanthrachinone: $\begin{matrix}NO_2\\NH_2\end{matrix}>C_6H_2(CO)_2C_6H_2<\begin{matrix}NH_2\\NO_2\end{matrix}$ und $\begin{matrix}NH_2\\NO_2\end{matrix}>C_6H_2(CO)_2C_6H_2<\begin{matrix}NH_2\\NO_2\end{matrix}$ des Patentes Nr. 127780[7]), so erhält man das *1,4,5,8-Tetraamidoanthrachinon.* *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung monoalkylierter Amidoanthrachinone. [D. R.-P. Nr. 144634][8]). — Läßt man nach Patent Nr. 136777[9]) auf negative Reste enthaltende Anthrachinonderivate primäre aliphatische Amine einwirken, so erhält man *monoalkylierte Amidoanthrachinone.* *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung halogensubstituierter Monoamidoanthrachinone. [D. R.-P. Nr. 138134][10]). — Statt der Diamidoanthrachinonsulfosäuren des Patentes Nr. 114840[11]) wird zur Darst. von *Halogen-β-monoamidoanthrachinon* die durch Sulfurieren von β-Monoamidoanthrachinon erhältliche Sulfosäure verwendet. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung eines Tetrabrom-1,4[1]-diamidoanthrachinons. [D. R.-P. Nr. 137783][12]). — Man erhält das *Tetrabrom-1,4[1]-diamidoanthrachinon* durch Behandeln des 1,4[1]-Diamidoanthrachinons in Eisessig.-Lsg. mit einem Überschuß von Brom bei höherer Temperatur. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Halogenderivaten der Anthrachinonreihe. [D. R.-P. Nr. 138166][13]). — Statt der im Patente Nr. 106227[14]) verwendeten Verbb. werden die aus Nitroanthrachinonderivaten und Sulfosäuren aromatischer Amine entstehenden *Sulfoalphylamidoanthrachinonderivate* mit Halogenen oder Halogen entwickelnden Mitteln behandelt. *Oett.*

Felix Kaufler. Über die Einwirkung aromatischer Amine auf 1,5-Dinitroanthrachinon[15]). — Vf. hat den Rk.-Mechanismus dieser

---

[1]) Patentbl. **24**, 551. — [2]) Daselbst **23**, 1279. — [3]) Daselbst **24**, 266. — [4]) Daselbst **23**, 1681. — [5]) Daselbst **24**, 1380. — [6]) Daselbst **23**, 1650. — [7]) Daselbst **23**, 389. — [8]) Daselbst **24**, 1442. — [9]) Daselbst **23**, 1675. — [10]) Daselbst **24**, 255. — [11]) Daselbst **21**, 1475. — [12]) Daselbst **24**, 80. — [13]) Daselbst, S. 266. — [14]) Daselbst **21**, 5. — [15]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 69—71.

eigenartigen Umsetzung untersucht und gefunden, daß die Umsetzung von einem Diazotierungsvorgang begleitet ist. $C_{14}H_6O_2(NO_2)_2 + 2R.NH_2 = C_{14}H_6O_2(NHR)_2 + 2HNO_2$; $2HNO_2 + 2RNH_2 = 2ROH + 2H_2O + 2N_2$. Die Rk. beginnt beim Anilin und p-Toluidin schon unterhalb des Sdp. der Basen, beim p-Nitranilin erst bei etwa 230°. *1,5-Dianilidoanthrachinon*, $C_{26}H_{18}O_2N_2 = C_{14}H_6O_2(NHC_6H_5)_2$, braunrote, krist. Masse (aus $C_5H_{11}OH$), die bei 180° sintert, bei 190° schmilzt. *1,5-Di-p-toluidoanthrachinon*, $C_{28}H_{22}O_2N_2$, kleine, rotviolette Kristalle, Smp. 200 bis 210°. *Di-p-oxyphenylamidoanthrachinon*, $C_{26}H_{18}O_4N_2$, analog mit p-Amidophenol bereitet, konnte nicht rein erhalten werden. Ähnlich verhielt sich das mittels p-Phenetidin hergestellte Prod. *Di-p-nitranilidoanthrachinon*, $C_{26}H_{16}O_4N_4$, undeutlich kristallinische Masse (aus $C_6H_5NO_2$), ohne scharfen Smp. Die vom Vf. versuchte Anlagerung von Kaliummethylat an die Nitrogruppen in Anisollsg. führte zu einem K-haltigen Prod., das schon durch die Luftfeuchtigkeit zersetzt wurde und als Zwischenprod. bei der Bildung des Anthrarufindimethyläthers zu betrachten ist. *Tr.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 139581][1]). — Man kondensiert tertiäre Amidoanthrachinonderivate, welche außer durch eine oder mehrere tertiäre aliphatische Amidogruppen noch ein- oder mehrfach durch Halogene, Nitro- oder Hydroxylgruppen substituiert sind, mit primären aromatischen Aminen und führt die entstehenden *Farbstoffe der Anthracenreihe* in Sulfosäuren über. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von blauen Farbstoffen der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 144111][2]). — Das durch Einw. von Brom oder Brom entwickelnden Körpern auf *1,4-Nitroamidoanthrachinon* erhältliche Bromderivat wird mit aromatischen Aminen (Anilin und p-Toluidin) kondensiert. *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung eines Kondensationsproduktes aus Anthrachinon-β-monosulfosäure und p-Toluidin. [D. R.-P. Nr. 136872][3]). — Durch Erhitzen von Anthrachinon-β-monosulfosäure mit NH_3 wird die Sulfogruppe durch den Aminrest ausgetauscht. Anders verläuft die Rk., wenn p-Toluidin verwendet wird. Das erhaltene wohlcharakterisierte Kondensationsprod. ist technisch wichtig zur Herstellung neuer Anthrachinonderivate und Farbstoffe. *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Halogenderivaten tertiärer Basen der Anthrachinonreihe. [D. R.-P. Nr. 146691][4]). — Behandelt man die tertiären Amine des Patentes Nr. 136777[5]) oder deren Sulfosäuren mit Chlor oder Brom entwickelnden Mitteln, so erhält man Halogenderivate tertiärer Basen der Anthrachinonreihe bzw. deren Sulfosäuren, die beim Kondensieren mit primären aromatischen Aminen blaue bis grüne Farbstoffe liefern. Mitunter findet neben der Substitution auch eine Addition

---

[1]) Patentbl. **24**, 557. — [2]) Daselbst, S. 1452. — [3]) Daselbst, S. 24. — [4]) Daselbst, S. 1758. — [5]) Daselbst **23**, 1675.

statt. Diese Additionsprodd. können entweder gleichfalls zur Herstellung von Farbstoffen verwendet werden oder man eliminiert das lose gebundene, addierte Halogen auf bekannte Weise. *Oett.*

Felix Kaufler. Über Azo- und Azomethinderivate des β-Amidoanthrachinons [1]). — β-Amidoanthrachinon wurde in besonderer Weise ins Diazoniumchlorid verwandelt und dieses gekuppelt. Dargestellt wurden folgende Azofarbstoffe. *Anthrachinon-2-azophenol*, $C_{22}H_{12}O_3N_2$, gelbrote, krist. Masse (aus Anisol). *Anthrachinon-2-azo-α-naphtol*, $C_{24}H_{14}O_3N_2$, rote Kristallmasse, Smp. etwa 278°. *Anthrachinon-2-azo-β-naphtol*, $C_{24}H_{14}O_3N_2$, zinnoberrote Nadeln, Smp. 262 bis 264°. *Anthrachinon-2-azo-2,7-naphtolsulfosäure*, amorphe, rote Flocken. *Anthrachinon-2-azoresorcin*, $C_{20}H_{12}O_4N_2$, rote Kristallkörner, Smp. 261 bis 263° unter Zers. *Anthrachinon-2-azosalicylsäure*, $C_{21}H_{12}O_5N_2$, orangerote Flocken, Smp. 270° unter Zers. *Anthrachinon-2-azodimethylanilin*, $C_{22}H_{17}O_2N_3$, feine, braune Nadeln, Smp. 264 bis 266°. *Anthrachinon-2-azomonomethylanilin*, $C_{21}H_{15}O_2N_3$, violettbraune Plättchen, Smp. 202 bis 204°. Von Benzylidenderivaten werden folgende beschrieben. *Benzyliden-β-amidoanthrachinon*, $C_{21}H_{13}NO_2$, kleine, lichtgelbe Krist., Smp. 185 bis 187°. *o-Oxybenzyliden-β-amidoanthrachinon*, $C_{21}H_{13}NO_3$, verfilzte, goldgelbe Nadeln, Smp. 229 bis 231°. *p-Oxybenzyliden-β-amidoanthrachinon*, $C_{21}H_{13}NO_3$, dunkel goldgelbe Nadeln, die bei 258° unter vorherigem Erweichen schmelzen. *o-Nitrobenzyliden-β-amidoanthrachinon*, $C_{21}H_{12}O_4N_2$, orangegelbe Nadeln, Smp. 216 bis 218°. *m-Nitrobenzyliden-β-amidoanthrachinon*, $C_{21}H_{12}O_4N_2$, goldgelbe Nadeln oder Blättchen, Smp. 245 bis 246°. *p-Nitrobenzyliden-β-amidoanthrachinon*, $C_{21}H_{12}O_4N_2$, braungelbe Nadeln, Smp. 246 bis 249°. *Tr.*

Charles Lauth. Haltbare Azofarbstoffe, die sich vom α-Aminoanthrachinon ableiten [2]). — Als Ausgangsmaterial diente dem Vf. das Anthrachinon, das er nach einer besonders vorteilhaften Methode nitrierte. Das Nitroprod. wurde durch Red. mittels Na_2S in das entspr. Amidoderivat verwandelt, letzteres, diazotiert, gab dann mit Aminen und Phenolen die entspr. Azofarbstoffe. Man erhält rote Farbstoffe beim Kuppeln mit β-Naphtol-6-sulfosäure, β-Naphtol-8-sulfosäure, β-Naphtol-3,7-disulfosäure, β-Naphtol-3,8-disulfosäure, β-Naphtol-7-sulfosäure und Naphtionsäure. Kuppelungen mit α-Sulfonaphtol und Dinaphtol-1,8-disulfosäure-3,6 färben amaranthfarben. Braune Farbstoffe erzielt man mit Resorcin, α-Naphtol, m-Amidophenol, o- und m-Kresotinsäure, β-Naphtylaminmonosulfosäure-6, Tolnylendiamin, β-Naphtylamin, Diphenylamin, Salicylsäure. Violette Farben liefern α-Naphtylamin, α-Naphtolamino-8-disulfosäure-3,6. Auf Wolle färbt man in Ggw. von H_2SO_4 oder Na_2SO_4. Die Farben sind im allgemeinen schön und sehr rein; sehr lichtecht sind diejenigen, welche sich von Sulfonaphtolen und sulfonierten Aminonaphtolen ableiten. Analog dem Anthrachinon hat Vf. auch monosulfoniertes Anthrachinon nitriert, die Nitroverb. reduziert, den Amidokörper diazotiert und die Diazoverb. gekuppelt. Die so gewonnenen Farbstoffe sind leichter H_2O-löslich als diejenigen, welche sich vom Anthrachinon ableiten. Die Färbungen sind dieselben. *Tr.*

[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 469—473. — [2]) Compt. rend. **137**, 661—664; Bull. soc. chim. [3] **29**, 1132—1135.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Oxyanthrachinonen aus den entsprechenden Nitroderivaten. [D. R.-P. Nr. 145238][1]). — Man erhitzt die *Nitroanthrachinonderivate* mit Pyridin oder dessen Homologen bzw. deren Gemengen. *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von α-Sulfosäuren der Oxyanthrachinone. [D. R.-P. Nr. 141296][2]). — *α-Oxyanthrachinone* (Erythrooxyanthrachinon, Anthrarufin und Chrysazin) bzw. deren β-Sulfosäuren werden bis zur Bildung der *α,β-Di-* bzw. *Tetrasulfosäuren* mit Sulfierungsmitteln behandelt. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von o-Methoxyanthrachinonsulfosäuren. [D. R.-P. Nr. 145188][3]). — Durch Behandeln von Nitroanthrachinonsulfosäuren mit Ätzalkalien in Ggw. von wäss. Methylalkohol erhält man *o-Methoxyanthrachinonsulfosäuren*, z. B. $SO_3H(3')C_6H_3(CO)_2C_6H_3(1)OCH_3$. *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Einführung aromatischer Aminreste in Anthrachinonderivate. [D. R.-P. Nr. 142154][4]). — Durch Einw. von aromatischen Aminen auf α-sulfonierte Oxyanthrachinone erhält man blaue bis blaugrüne *Farbstoffe der Anthracenreihe.* *Oett.*

Francis J. G. Beltzer. Studien über die Eigenschaften und Darstellung von verschiedenen Metallbeizen, zur Erzielung haltbarer Nuancen mit künstlichem Alizarin[5]). — Wenn es sich bei Alizarinfärbungen um lebhafte, einheitliche und haltbare Nuancen handelt, wird man nicht einfach die drei Fundamentalbeizen (Al, Cr, Fe) anwenden, sondern man wählt Beizen, die aus mehreren Metalloxyden bestehen, in der Hauptsache Oxydulverbb., die mit hydratischen Sesquioxyden vereinigt sind. So geben z. B. zusammengesetzte Beizen von Al und Sn rote Lacke, die viel lebhafter und haltbarer sind als diejenigen mit Al allein. Ferner sind zusammengesetzte Beizen von Fe und As für lila Lacke besser als solche von Fe allein. Beizen von Cr und Sb empfehlen sich für haltbares Granatrot. Die Studie umfaßt drei Teile: 1. Beizen für Türkischrot. 2. Beizen für Granat und Alizarinblau. 3. Beizen für Violett und Alizarinlila. Bei den Beizen für Türkischrot werden erst die Alaune und Aluminiumbeizen und dann die Zinnbeizen besprochen. Von den Al-Beizen sind näher berücksichtigt: K-, Na- und NH_4-Alaun, Al-Sulfate, Al-Chloride, Al-Acetate, Aluminate von K und Na, ferner zusammengesetzte Beizen (bas. Al-Sulfoacetat, Hyposulfitbeize) und schließlich Beizen, in denen verschiedene Al-Salze zugleich als Beize fungieren können, z. B. das Doppeltartrat von Al und NH_4, ferner Al-Sulfocyanat und Al-Salicylat. Von den Sn-Beizen wurden besprochen: $SnCl_2$, $SnCl_2 + 4(NH_4Cl)$, $SnCl_4$, SnO_2, Alkalistannate, Alkalichlorostannate (z. B. Pinksalz), Sn-Tartrat und ammoniakalisches Sn-Chlorotartrat. Bei den Beizen, die für Granat und Alizarinblau dienen, handelt es sich um eine Besprechung der Cr-Beizen. Beschrieben sind Cr-Alaune, (K, Na, NH_4), Chromsulfate, Chloride und Fluoride von Cr, Acetate von Cr, sowie verschiedene zersetzliche

---

[1]) Patentbl. **24**, 1701. — [2]) Daselbst, S. 857. — [3]) Daselbst, S. 1591. — [4]) Daselbst, S. 1010. — [5]) Monit. scientif. [4] **17**, 461—475 u. 647—654.

Cr-Beizen. Zu letzteren zählen die Acetonitrate des Cr, bas. Cr-Salze, ferner Cr-Beizen, die noch ein anderes Metall enthalten, Alkalichromite, Cr-Beizen mit Na-Hyposulfit, sowie zusammengesetzte Cr-Beizen und besonders wohlfeile Cr-Beizen, indem man z. B. die rückständigen Wässer von der Anilinschwarzbereitung verwertet. Das letzte Kapitel enthält schließlich die Beizen für violette und blaue Töne. Berücksichtigt sind hier Ferrosulfate, Ferrisulfate, Eisenchlorüre, Fe-Nitrosulfate, Fe-Acetate und zusammengesetzte Beizen. *Tr.*

P. Friedländer und G. Schick. Über einige neue Anthracenfarbstoffe [1]). — Vff. zeigen, daß die Spaltung des Alizarincyaningrüns sich leicht durchführen läßt, wenn man in heißer alkoh. Lsg. HCl und $SnCl_2$ einwirken läßt. Man erhält so das schon von Liebermann beschriebene *Chinizarinhydrür*, Smp. 153 bis 154°. Als weitere Spaltungsprodd. entstehen hierbei p-Toluidin und dessen Sulfosäure. Danach wäre das *Alizarincyaningrün* als Monosulfosäure des Ditolyldiamidoanthrachinons zu betrachten. Auch aus Alizarinirisol erhält man bei analoger Spaltung Chinizarinhydrür. Die Konstitution des Alizarinirisols ist demnach die folgende: $C_6H_4(CO)_2C_6H_2(OH)(NHC_6H_3.CH_3.SO_3H)$. Bei der Spaltung mit 60%iger H_2SO_4 scheint ein Acridinderivat zu entstehen. *Tr.*

Carl Krapstein in Krefeld. Verfahren zur Herstellung von Farbkörpern in Pulverform aus Alizarin- oder anderen Beizenfarbstoffen. [D. R.-P. Nr. 143801] [2]). — In den Lsgg. der Verbb., welche die Milch- oder Weinsäure mit Cr, Al oder Fe bilden, werden entweder während der Herstellung dieser Salze oder nach ihrer Darst. Alizarin oder andere die tierischen und pflanzlichen Fasern aus nur einem Bade direkt färbenden Beizenfarbstoffe gelöst oder suspendiert; das Gemisch wird hierauf eingetrocknet und pulverisiert. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Herstellung von Türkischrot oder Türkischrosa. [D. R.-P. Nr. 138391] [3]). — Die in üblicher Weise geölte und getrocknete Ware wird in verd. Lsgg. von an und für sich nicht dissoziierenden, aber ihren Gehalt an Tonerde gleichmäßig an die Faser abgebenden Aluminiumsalzen [ameisensaures, essigsaures, milchsaures, phtalsaures, rhodanwasserstoffsaures Aluminium, Aluminiumbisulfit] mit oder ohne Zusatz von Calciumsalzen und freier Ameisen-, Essig- oder Milchsäure, Weinsäure, Oxalsäure oder Citronensäure in der Wärme gebeizt. *Oett.*

H. Schrobsdorff. Über einige Derivate des Chrysazins und Hystazarins [4]). — Im Anschluß an eine frühere Mitteilung [5]) beschreibt Vf. folgende Verbb. *Chrysazinamid*, $C_{14}H_9O_3N = OH.C_6H_3(CO)_2CH_3.NH_2$, man erhitzt eine bei 0° mit NH_3 gesättigte Chrysazinpaste im Rohr auf 145°. Kristalle (aus A.), die mit NOOH das in dunkelroten Nadeln kristallisierende Erythrooxyanthrachinon (Smp. 189 bis 190°) geben. Aus Chrysazin und Brom erhält man je nach den Vers.-Bedingungen entweder *Dibromchrysazin*, $C_{14}H_6O_4Br_2 = C_{14}H_4Br_2O_2(OH)_2$, orangegelbe Nadeln, Smp. 210 bis 213°, oder *Tetrabromchrysazin*, $C_{14}H_4O_4Br_4 = C_{14}H_2Br_4O_2(OH)_2$, orangerote Blätter oder Nadeln, Smp.

[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 429—430. — [2]) Patentbl. **24**, 1441. — [3]) Daselbst, S. 312. — [4]) Ber. **36**, 2936—2940. — [5]) Ber. **35**, 2931.

295°. Das Dibromderivat gibt mit KOH das *Dioxychrysazin*, $C_{14}H_8O_6 = C_{14}H_4O_2(OH)_4$, dunkelrote Nadeln, Smp. 217°. *Tetraacetyldioxychrysazin*, $C_{22}H_{16}O_{10}$, blaßgelbe Nadeln, Smp. 195°. Das vom Vf. benutzte *Hystazarin*, $C_{14}H_8O_4$, wurde vom Alizarin durch Sublimation im Rüberschen Vakuumsublimations-App. getrennt. *2,3-Dioxyanthranol*, $C_{14}H_{10}O_3 = C_6H_4\langle^{C(OH)}_{CH}\rangle C_6H_2(OH)_2$, bildet sich aus Hystazarin beim Kochen der ammoniakal. Lsg. mit Zinkstaub. Gelbbraune Nadeln, Smp. 282°. *Triacetyl-2,3-dioxyanthranol*, $C_{20}H_{16}O_6$, feine, weiße Nädelchen, Smp. 163 bis 164°. Gibt mit Eisessig-CrO_3 Diacetylhystazarin (Smp. 206 bis 207°). *Dibromhystazarin*, $C_{14}H_6O_4Br_2$, entsteht beim Erhitzen von Hystazarin mit Br im Rohr auf 150°, Kristalle, Smp. 127 bis 129°. *1-Nitrohystazarin*, $C_{14}H_7NO_6$, entsteht durch KNO_3- und H_2SO_4-Einw., gelbe Kriställchen, die beim Eindampfen mit verd. HNO_3 Phtalsäureanhydrid liefern. Analog unter Anwendung von 2 Mol. KNO_3 erhält man *1,4-Dinitrohystazarin*, $C_{14}H_6N_2O_8$, Kristalle. Ba-Salz, $C_{14}H_4O_4(NO_2)_2Ba + 2^1/_2 H_2O$, tiefviolette Krist., Ca-Salz, $C_{14}H_4O_4(NO_2)_2Ca$, tiefviolette Krist. Das Dinitroprod. gibt gleichfalls bei der Oxydation Phtalsäure. *Tr.*

F. Wölbling. Über einige Chrysazinderivate[1]). — Löst man Chrysazin heiß in wenig verd. KOH, so erhält man das *Monokaliumsalz*, $C_{14}H_7OK$, orangerote Nadeln, die bei 100° violett kupferglänzend werden. Ein *Kaliumsalz der Chrysazindisulfonsäure*, $C_{14}H_4O_2(OH)_2(SO_3K)_2$, erhält man aus dem Sulfurierungsgemisch und KCl, in W. ll., durch A. fällbar, das *Ba-Salz*, $C_{14}H_4O_2(OH)_2(SO_3)_2Ba$, ist in W. schwerl. Obige Sulfosäure gibt mit KOH das *Dioxychrysazin*, $C_{14}H_8O_6 = C_{14}H_4O_2(OH)_4$, neben Trioxychrysazin, die sich durch Toluol trennen lassen. Kristalle (aus Eisessig), Smp. 292°, in Alkali mit blauer Farbe löslich. *Acetylprod.*, $C_{22}H_{16}O_{10} = C_{14}H_4O_2(OC_2H_3O)_4$, gelbe Nädelchen, Smp. 238 bis 240°. Chrysazindisulfonsaures K und Br geben *Tetrabromchrysazin*, $C_{14}H_{10}Br_4O_4$, orangefarbene Nadeln (aus Eisessig). *Tr.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von neuen Oxydationsprodukten des Chinizarins. [D. R.-P. Nr. 146223][2]). — Durch Erhitzen von *Chinizarin* mit Salzlsgg. schwacher Säuren erhält man Oxydationsprodd. Durch Sodalsg. wird bei 120° schon eine fast vollständige Umwandlung erzielt. Man erhält zwei kristallisierte Prodd., ein schwerl. und ein sehr schwerl.; Prod. B entsteht aus Prod. A bei intensiverer Einw. der Salzlsgg. Bei höheren Temperaturen wird hauptsächlich Prod. B erhalten. Die *neuen Körper* besitzen Farbstoffcharakter und sind wichtig für die Darst. von Farbstoffen. *Oett.*

R. Wedekind u. Co. in Ürdingen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von reinem anthraflavinsaurem Natron. [D. R.-P. Nr. 140128][3]). — Entsprechend dem Verfahren der Patentschrift Nr. 137948[4]) werden zur Gewinnung von reinem *anthraflavinsaurem Natrium* fertige Gelbstichschmelzen in Wasser zu einer Fl. von 10 bis 20° gelöst, die Lsg. nach dem Erkalten filtriert und aus dem Filtrat das *Flavopurpurin* aus-

---

[1]) Ber. **36**, 2941—2942. — [2]) Patentbl. **24**, 1766. — [3]) Daselbst, S. 633. — [4]) Siehe diesen JB., S. 1481; Patentbl. **24**, 265.

geschieden. Rohes Flavopurpurin oder Gemenge dieses Körpers mit anderen Oxyanthrachinonen werden in verd. Alkalilauge gelöst, die Lsg. auf 10 bis 20° Bé eingedampft und nach dem Erkalten filtriert. *Sd.*

R. Wedekind u. Co. in Ürdingen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von reinem Flavopurpurin allein oder im Gemenge mit Isopurpurin und Alizarin, neben gleichzeitiger Gewinnung von reiner Anthraflavinsäure bzw. deren Gemenge mit Isoanthraflavinsäure und Monooxyanthrachinon. [D. R.-P. Nr. 137948][1]). — Die Natron- bzw. Kaligelbstichschmelze oder die Kalk- bzw. Alkali-Kalk-Gelbstichschmelze oder die zu trennenden fertigen Farbstoffe werden mit einem solchen Überschuß von Alkali und Kalk behandelt, daß sich die Kalksalze der färbenden Oxyanthrachinone vollständig ausscheiden, während die Alkalisalze der nicht färbenden Oxyanthrachinone in Lsg. bleiben. Aus der von den Kalklacken abfiltrierten Lsg. wird gleichzeitig reines *anthraflavinsaures Natrium* durch Auskristallisieren gewonnen. *Oett.*

R. Wedekind u. Co. in Ürdingen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von reinem Flavopurpurin, allein oder in Gemenge mit Isopurpurin und Alizarin, neben gleichzeitiger Gewinnung von reiner Anthraflavinsäure bzw. deren Gemenge mit Isoanthraflavinsäure und Monooxyanthrachinon. [D. R.-P. Nr. 140127 und Nr. 140129][2]). — Bei dem in der Patentschrift Nr. 137948 beschriebenen Trennungsverfahren der *Oxyanthrachinone*[3]) können an Stelle des Kalks auch Baryum-, Strontium-, Magnesiumhydroxyd oder andere lackbildende Metalloxyde oder deren Salze verwendet werden. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Dinitroanthraflavinsäure- und -isoanthraflavinsäuredialkyläthersulfosäuren. [D. R.-P. Nr. 143858][4]). — Verwendet man im Verfahren des Patentes Nr. 139425[5]) die Dialkyläther der Anthraflavinsäure und der Isoanthraflavinsäure, so erhält man *Dinitroanthraflavin-* und *-isoanthraflavinsäuredialkyläthersulfosäuren.* *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von arylierten Oxyanthrachinonen. [D. R.-P. Nr. 145239][6]). — Durch Kondensieren von *Purpurin* mit aromatischen Aminen bei höherer Temperatur (170°) gelangt man zu den durch ihre Überführbarkeit in Oxazine (Patent Nr. 141575)[7]) wichtigen *α-Arylidooxyanthrachinonen.* Bei niedrigerer Temperatur werden die *β*-Arylidoderivate des Patentes Nr. 86150[8]) erhalten. *Oett.*

O. A. Oesterle. Rheïn aus Aloë-Emodin[9]). — Vf. zeigt, daß bei der Oxydation von Aloë-Emodin eine Substanz entsteht, die mit dem im Rhabarber aufgefundenen *Rheïn* identisch ist. Das reine, aus Pyridin umkrist. Prod. hat den Smp. 314°, sein wiederholt durch Umkrist. gereinigtes *Acetat* den Smp. 247 bis 248°. Von dem Rheïn ist das chem. Verhalten beschrieben und sind die Analysenwerte des Rheïns, sowie des Acetylrheïns mit den von Hesse einerseits und Tschirch und Heuberger andrerseits ermittelten Werten verglichen. *Tr.*

---

[1]) Patentbl. **24**, 265. — [2]) Daselbst, S. 633. — [3]) Vgl. das vorangehende Referat. — [4]) Patentbl. **24**, 1298. — [5]) Daselbst, S. 507. — [6]) Daselbst, S. 1701. — [7]) Daselbst, S. 921; dieser JB., S. 1484. — [8]) Patentbl. **17**, 256. — [9]) Arch. Pharm. **241**, 604—607.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Anthrachrysondialkyläthern. [D. R.-P. Nr. 139424][1]). — Behandelt man das Natriumsalz des Anthrachrysons mit Dialkylsulfaten, so erhält man *Anthrachrysondialkyläther.* *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Dinitroanthrachrysondialkylätherdisulfosäuren. [D. R.-P. Nr. 139425][2]). — Sulfuriert man die Anthrachrysondialkyläther mit rauchender H_2SO_4 und nitriert die erhaltenen Sulfosäuren, so gelangt man zu *Dinitroanthrachrysondialkylätherdisulfosäuren.* *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von blauen Farbstoffen der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 145237][3]). — Man führt die Dinitroanthrachrysondialkylätherdisulfosäuren des vorangehenden Patentes Nr. 139425 durch Reduktionsmittel in die *Diamidoanthrachrysondialkylätherdisulfosäuren* über. Diese behalten beim Kochen in wäss. oder wäss. saurer Lsg. ihre blaue Nuance bei. *Oett.*

A. Stohmann. Über das Rotverkochen der Diamidoanthrachrysondisulfosäure[4]). — Nach einem französischen Patent wird dieses Rotverkochen als ein Oxydationsvorgang bezeichnet, doch meint Vf., daß dies nicht unter allen Umständen der Fall ist. 1,5-Diamido-2,4,6,8-tetraoxyanthrachinon-3,7-disulfosäure gibt auf ungebeizter Wolle in saurem Bade blauviolette Färbungen, die während des Kochens leicht nach Rot umschlagen infolge eines Ersatzes der Amido- durch OH-Gruppen. Es entsteht dann 1,2,4,5,6,8-Hexaoxyanthrachinon-3,7-disulfosäure, die Wolle in saurem Bade rein rot färbt. Vom Vf. angestellte Verss. lehren, daß bei der Diamidoanthrachrysondisulfosäure der Austausch der (NH_2)- gegen (OH)-Gruppen in alkalischer verd. und konz. Lsg. fast momentan, in sehr stark verd. saurer Lsg. langsam, beim Erhitzen und bei gew. Temp., bei vermehrter oder gehinderter O-Zufuhr, auch in Ggw. von Bisulfit, in weniger verd. (1 : 20) saurer Lsg. gar nicht erfolgt. *Tr.*

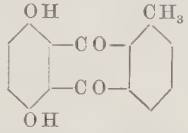
Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung einer Dibromamidoanthrachinoncarbonsäure. [D. R.-P. Nr. 142997][5]). — Durch Einw. von Brom oder bromentwickelnden Substanzen auf die aus der β-Anthrachinoncarbonsäure des Patentes Nr. 80407[6]) durch Nitrieren und Reduzieren erhältliche Amidoanthrachinon-β-carbonsäure erhält man *Dibromanthrachinoncarbonsäure.* *Oett.*

Oechsner de Coninck. Beitrag zum Studium der Chinondiketone[7]). — Vf. hat früher gezeigt, daß *Chrysophansäure* mit H_2SO_4 in der Wärme erst eine gewisse Menge CO_2 und gegen Ende der Rk. eine starke Entw. von SO_2 liefert. Da die Chrysophansäure ein Dioxymethylanthrachinon ist, so hat Vf. diese Rk. auch an anderen Chinonen (Anthrachinon, Alizarin, Purpurin, Phenanthrenchinon und α-Naphtochinon) studiert. Vf. meint nun, daß diese Chinondiketone, Chinonphenole u. s. w. bei einer bestimmten Temp. infolge der Wirkung der H_2SO_4 zwischen den CO- und den

[1]) Patentbl. **24**, 507. — [2]) Daselbst, S. 633. — [3]) Daselbst, S. 1701. — [4]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 389—390. — [5]) Patentbl. **24**, 1191. — [6]) Daselbst **16**, 318. — [7]) Compt. rend. **137**, 263—264.

Benzolgruppen gespalten werden, und daß hierauf diese letztgenannten Gruppen sich zersetzen, weil ihre CH-Gruppen mit der H_2SO_4 reagieren, die dann zu SO_2 red. wird. Alizarin und Purpurin sind hierbei weniger widerstandsfähig als das Anthrachinon. *Tr.*

Hooper Albert Dickinson Jowett und Charles Etty Potter. Die Konstitution der Chrysophansäure und des Emodins [1]). — Zweck dieser Arbeit war, die Stellung der Substituenten in diesen Verbb. zu bestimmen und eventuell eine Synthese derselben zu ermöglichen. Letzterer Punkt gelang nicht, doch glauben Vff. mit ziemlicher Sicherheit die entspr. Konstitutionsformeln gefunden zu haben. Für *Chrysophansäure* nehmen Vff. die schon von Hesse vermutete Formel an.



Die Emodinformel von Hesse, bei der in vorstehender Formel in p-Stellung zu CH_3 die dritte OH-Gruppe steht, halten sie für falsch, da *Emodin* einen Monomethyläther gibt, was nicht der Fall sein würde, wenn die drei (OH-) Gruppen die genannten Stellungen einnehmen würden. Es muß daher die dritte OH-Gruppe in m-Stellung zur CO-Gruppe sich befinden. In dem experimentellen Teile der Arbeit werden folgende Verbb. aufgeführt: *Emodinmethyläther*, $C_{16}H_{12}O_5 = C_6H_2(OH)_2.(CO)_2.C_6H_2(CH_3)(OCH_3)$, erhält man, wenn Emodin mit $CH_3J + CH_3ONa$ erhitzt wird. Feine, gelbe Nadeln (aus A.), Smp. 200°. *Acetylverb.*, $C_{20}H_{16}O_7 = C_{16}H_{10}O_5(C_2H_3O)_2$, Smp. 157°. Dieser Methyläther scheint nach dem Smp. der Acetylverb. mit dem von Perkin und Hummel aus Ventilago madrasapatana erhaltenen Methyläther nicht identisch zu sein. Der obige Methyläther gibt, mit KOH geschmolzen, eine geringe Menge Phenol mit einer geringen Menge Säure (hellgrüne Kristalle). *3,5-Dihydroxy-2,6-dimethylanthrachinon*, $C_{16}H_{12}O_4$. Dieses Prod. wurde bei einem Versuche, der die Kondensation von Hydroxysalicylsäure mit Hydroxy-p-toluylsäure ($CH_3:OH.1,2$) bezweckte, erhalten, als diese Prodd. mit konz. H_2SO_4 im Ölbade auf 110 bis 140° erhitzt wurden. Goldglänzende Blättchen (aus Äthylacetat). *Acetylverb.*, $C_{20}H_{16}O_6 = C_{16}H_{10}O_4(C_2H_3O)_2$, lange, gelbe Krist., Smp. 215°. *Monomethyläther*, $C_{17}H_{14}O_4 = C_{16}H_{11}O_4(CH_3)$, goldgelbe Krist., Smp. 214 bis 215°. Ein Dimethyläther konnte nicht erhalten werden, wohl aber die *Acetylverb.*, $C_{19}H_{16}O_5 = C_{16}H_{10}O_4(CH_3)(C_2H_3O)$, hellgelbe Krist., Smp. 195 bis 196°. *1,5-Dihydroxy-2,6-dimethylanthrachinon*, $C_{16}H_{12}O_4$, diese Substanz bildet sich neben dem obigen Isomeren in sehr geringer Menge und wird aus der Mutterlauge isoliert. Scharlachrote Krist., Smp. 224 bis 225°. Ein *3,7-Dihydroxy-2,6-dimethylanthrachinon*, $C_{16}H_{12}O_4$, erhält man in sehr geringer Menge neben dem 3,5-Isomeren bei der Kondensation von 2 Mol. m-Hydroxy-p-toluylsäure. Orangegelbe Krist., Smp. 232°. Emodin wurde mit KOH geschmolzen und mit $KMnO_4$ unter verschiedenen Bedingungen oxydiert; doch konnte in keinem Falle

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 1327—1334.

ein bestimmtes Prod. gefaßt werden. Der Vers., ein 5,8-Dihydro-2-methylanthrachinon darzustellen, war erfolglos. *Tr.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Alphylidoanthrachinonsulfosäuren. [D. R.-P. Nr. 137078][1]). — Zur Vermeidung der Abspaltung der Sulfogruppe wird die Kondensation nach Patent Nr. 86539[2]) bei niedrigeren Temperaturen (nicht über 120°) vorgenommen. *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Halogenderivaten der Alphylidoanthrachinonsulfosäuren. [D. R.-P. Nr. 138780][3]). — Statt der Alphylamidoanthrachinone werden die aus α- bzw. β-Nitroanthrachinonsulfosäuren mit aromatischen Aminen erhältlichen α- bzw. β-*Alphylamidoanthrachinonsulfosäuren* nach Patent Nr. 115048[4]) mit Halogenen behandelt. *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von blauen stickstoffhaltigen Wollfarbstoffen der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 140222][5]). — Zur Gewinnung der *Wollfarbstoffe der Anthracenreihe* nach dem Verfahren der Patentschrift Nr. 107730[6]) kann man an Stelle der Bromanthrachinone auch die Halogenderivate der α- oder β-*Alphylidoanthrachinonsulfosäuren* mit aromatischen Aminen kondensieren. *Sd.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Farbkörpern der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 141575][7]). — α-*Alphylidooxyanthrachinone* und deren eine Hydroxylgruppe benachbart zur Alphylidogruppe enthaltende Derivate liefern durch Oxydation wahrscheinlich oxazinartige Verbb. darstellende neue Farbstoffe, welche auch durch Erhitzen von eine Nitrogruppe benachbart zur Hydroxylgruppe enthaltenden α-Nitrooxyanthrachinonen mit primären aromatischen Aminen bei Ggw. eines Oxydationsmittels oder O-Überträgers erhalten werden. *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 141982][8]). — Die aus den α-*Alphylidooxyanthrachinonen* durch Oxydationen erhaltenen oxazinartigen Prodd. [Patent Nr. 141575][9]) werden mit Sulfierungsmitteln behandelt. *Oett.*

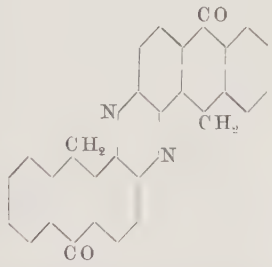
Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Mononitroderivaten der α-Alphylidoanthrachinone. [D. R.-P. Nr. 142052][10]). — Durch Einw. berechneter Mengen HNO_3 auf die *Monoalphylidoanthrachinone* in geeigneten Lsgs.- oder Suspensionsmitteln werden neue Nitroverbb. erhalten, welche wichtige Ausgangsmaterialien für die Darst. neuer Farbstoffe bilden. *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung stickstoffhaltiger Farbstoffe der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 142512][11]). — Man behandelt die Mononitroderivate der *Mono-α-alphylidoanthrachinone* und die Dinitroderivate der *Di-α-alphylidoanthrachinone* mit konz. bzw. rauchender H_2SO_4. *Oett.*

[1]) Patentbl. **24**, 92. — [2]) Daselbst **17**, 380 u. 775. — [3]) Daselbst **24**, 395. — [4]) Daselbst **21**, 1561. — [5]) Daselbst **24**, 633. — [6]) Vgl. Patentbl. **21**, 445. — [7]) Daselbst **24**, 921. — [8]) Daselbst, S. 921. — [9]) Vgl. das vorangehende Referat. — [10]) Patentbl. **24**, 1000. — [11]) Daselbst, S. 1010.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 138542][1]). — Statt der Halogenalphylamidoanthrachinonderivate des Patentes Nr. 109261[2]) werden die *Sulfoalphylamidoanthrachinonderivate* des Patentes Nr. 138166[3]) mit aromatischen Aminen kondensiert und eventuell noch sulfiert. *Oett.*

Felix Kaufler. Zur Kenntnis des Indanthrens[4]). — Vf. hat die unter obigem Namen in den Handel gebrachten blauen Farbstoffe, die als Küpenfarbstoffe benutzt werden und an Echtheit den Indigo übertreffen, näher untersucht und die Ansicht des Entdeckers R. Bohn bestätigt gefunden, daß Indanthren als Azinderivat des Anthrachinons aufzufassen ist. Vf. hat nun Indanthren, das nach dem D. R.-P. Nr. 129845 und 135407 aus β-Amidoanthrachinon dargestellt war, sowie Indanthren C der Bad. Anilin- und Sodafabrik untersucht. Es wurde zunächst nur der in Nitrobenzol fast unlösliche Körper A des letztgenannten Patentes isoliert. Da weder hier noch bei dem Präparate C hochsiedende Lösungsmittel zum Umkristallisieren sich als brauchbar erwiesen, so wurden die Farbstoffe in kalter konz. H_2SO_4 gelöst und die filtrierte Lsg. in eine Glocke über ein Gefäß mit H_2O gestellt. Durch H_2O-Anziehung verdünnt sich die Säure, und man erhält die Farbstoffe in blauen Nadeln. Das *Indanthren C*, $C_{28}H_{12}O_4Br_2$, erwies sich als dibromiertes Azin des Anthrachinons, das *Indanthren* entsprach der Formel $C_{28}H_{12}O_4N_2$. Die Mutterlaugen enthalten in beiden Fällen grünliche, von einer weitergehenden Oxydation herrührende Farbstoffe. Reduktion des Indanthrens, sowie Bromindanthrens mit HJ liefert je nach den Bedingungen zwei prachtvoll krist. Körper, von denen der eine durch Elimination der Hälfte des O entsteht, der zweite, noch nicht näher untersuchte Körper durch energischere Red. sich bildet. *Bromindanthren* gibt dieselben Red.-Prodd. wie Indanthren. Das erstgenannte Red.-Prod. erhält man aus Nitrobenzol in schönen, roten Nadeln mit metall. Oberflächenschimmer, die bei 380° unter partieller Zersetzung sublimieren. Das aus Indanthren sowohl als auch aus Bromindanthren gewonnene Red.-Prod. entsprach der Formel $C_{28}H_{16}O_2N_2$. Das Indanthren scheint ein Komplex zweier Anthracenreste zu sein, die N-Atome müssen dann einem Ringsystem angehören. Das Red.-Prod. würde dann mit gewisser Wahrscheinlichkeit nebenstehende Formel haben. *Tr.*



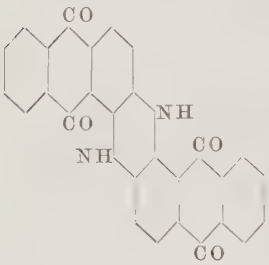
R. Bohn. Über Indanthren[5]). — Der Autor, welcher der Entdecker des genannten Farbstoffes ist, verwahrt sich dagegen, daß Kaufler in das Arbeitsgebiet des Autors eingegriffen und an den vorläufigen Mitteilungen über die Konstitution des Indanthrens Kritik geübt hätte. Er bittet, ihm dieses Arbeitsgebiet, sowie das Studium des Flavanthrens für einige Zeit reservieren zu wollen, da das Studium dieser Verbb. von ihm und Scholl in Angriff genommen sei und bereits

[1]) Patentbl. **24**, 355. — [2]) Daselbst **21**, 492; **23**, 1681. — [3]) Daselbst **24**, 266. — [4]) Ber. **36**, 930—933. — [5]) Daselbst, S. 1258—1260.

auch zu dem bisher noch unbekannten *Anthracenazin*, $C_{14}H_8N_2 \cdot C_{14}H_8$, geführt habe. Weitere Mitteilungen von Scholl werden in Aussicht gestellt. *Tr.*

Felix Kaufler. Über Indanthren. II [1]). — Vf. begründet, warum er sich mit der Untersuchung des von Bohn entdeckten Körpers befaßt hat, und sieht, da dieses Arbeitsgebiet bereits von dem Entdecker in Gemeinschaft mit Scholl eine wissenschaftliche Bearbeitung erfahren hat, sich veranlaßt, seine bisherige Untersuchung abzubrechen. Bezüglich des *Anthracenazins*, $C_{28}H_{16}N_2$, teilt Vf. noch mit, daß man dasselbe aus Bromindanthren, Indanthren und dem ersten Red.-Prod. desselben beim Erhitzen im Rohr mit der 10fachen Menge HJ (1,96) auf 310 bis 350° erhalten kann. Lange, orangegelbe Nadeln, ziemlich l. in $C_6H_5NO_2$ und Anisol, wl. in $CHCl_3$ und CCl_4. Die verd. Lsgg. fluorescieren prachtvoll gelbgrün. *Tr.*

Roland Scholl. Untersuchungen über Indanthren und Flavanthren. I [2]). — Das *Indanthren*, $C_{28}H_{14}O_4N_2$ (s. nebenstehende Formel) welches beim Schmelzen von β-Amidoanthrachinon mit KOH auf 200 bis 300° und nachherige Lufteinwirkung der in H_2O gelösten Schmelze als blauer Farbstoff entsteht, ist als *N-Dihydro-1,2,2',1'-anthrachinoazin* aufzufassen. Es bildet den ersten echten Küpenfarbstoff der Anthracenreihe, ist für Wolle nicht verwendbar, hingegen ein geschätzter Baumwollfarbstoff. Das Indanthren ist eine schwache Base, die selbst mit starken Säuren leicht dissoziierbare Salze bildet. 2 H-Atome sind in der Base durch Oxydation zu entfernen, man erhält dann eine grüngelbe Base, $C_{28}H_{12}O_4N_2$, die *1,2,2',1'-Anthrachinazin* darstellt. Durch neutrale Red. wird die Base $C_{28}H_{12}O_4N_2$ wieder in Indanthren, durch saure Red. (SO_2) in chromgrünes Azohydrin, $C_{56}H_{26}O_8N_4$, übergeführt. Durch NH_3 und $C_6H_5NH_2$ geht die Base $C_{28}H_{12}O_4N_2$ in *Amido-* bzw. *Anilidoindanthren*, durch Alkalien in *Oxyindanthren* über, HCl gibt *Monochlorindanthren*, HBr *Monobromindanthren*. Indanthren durchläuft bei der Red. dieselben Hauptstufen wie Anthrachinon. Mit Hydrosulfit und Alkalilauge erhält man bei 60 bis 70° eine mit blauer Farbe, bei höherer Temp. oder mittels Zn eine mit brauner Farbe in Lsg. gehende Verb. Luftsauerstoff bildet hieraus wieder Indanthren. Die Verbb. zeigen also das Verhalten des Anthrahydrochinons. Mit HJ und P erhält man, je nach den Bedingungen, bei 110 bis 115° eine rote *Verb.*, $C_{28}H_{16}O_2N_2$ (Anthranonazin), bei 150 bis 160° eine braune *Verb.*, $C_{28}H_{18}O_2N_2$ (N-Dihydroanthranonazin). Beide Verbb. entsprechen als Pseudosäuren dem Anthranon. Bei 210 bis 220° erhält man gelbbraune Nadeln einer *Verb.* $C_{28}H_{16}N_2$ (*1,2,2',1'-Anthrazin*). Die Arbeit enthält zum Schluß theoretische Betrachtungen über die Konstitution und Beständigkeit, sowie über die Konstitution und Farbe des Indanthrens. *Tr.*



Roland Scholl und Hans Berblinger. Untersuchungen über

[1]) Ber. **36**, 1721—1722. — [2]) Daselbst, S. 3410—3426.

Indanthren und Flavanthren. II[1]). — Diese Arbeit enthält ausführlichere Angaben über Darst. und Eigenschaften des Indanthrens, sowie eine Beschreibung von Oxydations- bzw. Reduktionsversuchen des Indanthrens. Die Oxydation (HNO_3 oder CrO_3 in H_2SO_4) führt zu folgenden Verbb. *Anthrachinoazin*, $C_{28}H_{12}O_4N_2 = C_6H_4(CO)_2 . C_6H_2(N)_2C_6H_2(CO)_2C_6H_4$, grünlich gelbe, flache Prismen. Sulfat, $C_{28}H_{12}O_4N_2 . H_2SO_4$, gelbe Rhomboëder. *1,2,2',1'-Anthrachinonazhydrin*, $C_{56}H_{26}O_8N_4 = [C_6H_4(CO)_2C_6H_4<\begin{matrix}NH\\N\end{matrix}>C_6H_2(CO)_2 . C_6H_4]_2$, grüne, flache Prismen. Durch hochsiedende H_2O-haltige Lsgs.-Mittel ($NO_2C_6H_5$) oder durch Autoreduktion unterhalb seines Smp. zwischen 385 und 425° wird Anthrachinoazin stets über das Azohydrin in Indanthren verwandelt. *4-Monochlorindanthren*, $C_{28}H_{13}O_4N_2Cl$, aus Anthrachinoazin und HCl, dunkelblaue Nadeln. Das sog. *Indanthren C* ist eine Mischung von Dibrom- mit Tribromindanthren. *4-Amidoindanthren*, $C_{28}H_{15}O_4N_3$, schmutzig blaues Prod. *4-Anilidoindanthren*, $C_{34}H_{19}O_4N_3$, dunkel violettblaue Prismen. Die Red.-Prodd. des Indanthrens sind folgende. *N-Dihydroanthranonazin*, $C_{28}H_{18}O_2N_2 = C_6H_4<\begin{matrix}CH_2\\CO\end{matrix}>C_6H_2<\begin{matrix}NH\\NH\end{matrix}>C_6H_2<\begin{matrix}CO\\CH_2\end{matrix}>C_6H_4$, braune Nädelchen. Wird durch alkoh. Alkalien zu braun löslichen, wasserbeständigen Salzen des *N-Dihydroanthranolazins* enolisiert. Das N-Dihydroanthranonazin wird durch CrO_3 zu Anthrachinonazin und letzteres durch Red. in Indanthren verwandelt. *Anthranonazin*, $C_{28}H_{16}O_2N_2 = C_6H_4<\begin{matrix}CO\\CH_2\end{matrix}>C_6H_2\leqslant\begin{matrix}N\\N\end{matrix}>C_6H_4<\begin{matrix}CH_2\\CO\end{matrix}>C_6H_4$, glänzende, im durchfallenden Lichte braunrote, im reflektierten Lichte grüne, prismatische Nadeln. Wird durch alkoh. KOH zu Anthranolazin enolisiert und in blau lösliches K-Salz verwandelt. Durch Zn-staub-Destillation des Indanthrens erhält man neben Anthracen das *1,2,2',1'-Anthrazin*, $C_{28}H_{16}N_2 = C_6H_4(CH)_2C_6H_2(N)_2C_6H_2(CH)_2 . C_6H_4$, gelbbraune Nadeln. Durch CrO_3 wird das Anthrazin in Indanthren zurückverwandelt. *Tr.*

R. Scholl. Berichtigung[2]). — Es handelt sich nur um eine ergänzende Anmerkung über die Eigenschaften der Azine, die auf eine frühere Mitteilung[3]) Bezug nimmt. *Tr.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Anthracenreihe. [D. R.-P. Nr. 138167][4]). — Das *Indanthren* des Patentes Nr. 129845[5]) bzw. dessen Bestandteil [Patent Nr. 135407][6]) werden mit Halogen oder halogenentwickelnden Mitteln behandelt. Die neuen halogenhaltigen Farbstoffe zeichnen sich vor der Muttersubstanz durch große Chlorechtheit aus. *Oett.*

Julius Schmidt. Die Nitroderivate des Phenanthrenchinons[7]). — Vf. hat die Einw. von HNO_3 auf Phenanthrenchinon unter versch. Bedingungen untersuchen lassen. Das vom Vf. in Gemeinschaft mit

---

[1]) Ber. **36**, 3427—3445. — [2]) Daselbst, S. 3710. — [3]) Daselbst, S. 3410; vgl. die vorangehenden Referate. — [4]) Patentbl. **24**, 266. — [5]) Daselbst **23**, 690. — [6]) Daselbst, S. 1650. — [7]) Ber. **36**, 3726—3730.

A. Kämpf beschriebene Nitroprod. ist identisch mit dem *2,7-Dinitrophenanthrenchinon*. Rein bildet dasselbe hellgelbe Blättchen, Smp. 301 bis 303°. Ein zweites Nitroprod., dessen Smp. früher zu 215 bis 217° angegeben wurde, ist *4,5-Dinitrophenanthrenchinon*, das rein bei 228° schmilzt. Vorwiegend *Mononitrophenanthrenchinone* entstehen bei 2 bis 3 Min. langer Einw. von HNO_3 (1,45). Das eine 2-Nitroprod. schm. bei 257 bis 258°, ist mit dem von Anschütz beschriebenen Prod. identisch, das andere, ein 4-Nitroprod., schm. bei 179 bis 180°. Das von Kehrmann und Kikine beschriebene Nitroprod. (Smp. 161 bis 162°) ist zu streichen aus der Literatur, es ist unreines 4-Nitroprod. Die Nitrophenanthrenchinone wurden durch Oxime, Chinoxaline charakterisiert. Bei der Red. mit Sn und HCl entstehen aus den Dinitroprodd. Diamidohydrophenanthrenchinone. Oxydationsmittel führen die Nitroprodd. in Nitrodiphensäuren über. *Tr.*

Julius Schmidt und P. C. Austin. Über das 2-Nitrophenanthrenchinon und seine Abkömmlinge (Studien in der Phenanthrenreihe). 7. Mitteilung [1]). — Vff. beschreiben zunächst die Darst. des 2- und 4-Nitrophenanthrenchinons. Das *2-Nitrophenanthrenchinon* bildet goldgelbe Blättchen, Smp. 257 bis 258°, die Mutterlauge des aus Eisessig krist. Gemisches enthält das *4-Nitrophenanthrenchinon*, Smp. 175°. *2-Nitrophenanthrenchinonmonoxim*, $C_{14}H_8O_4N_2$, grüngelbe Nadeln, Smp. 213° unter Zers. Mit Phenylhydrazin reduziert, liefert das 2-Nitroprod. das *2-Nitro-9,10-dioxyphenanthren* (2-Nitrohydrophenanthrenchinon), $C_{14}H_9O_4N$, braungelbe Kriställchen, die unter Zers. sich bei 220° verflüssigen. *2-Nitro-9,10-diacetoxyphenanthren*, $C_{18}H_{13}O_6N$, hellgelbe Nadeln, Smp. 258° nach vorherigem Erweichen. *p-Nitrodiphensäure*, $C_{14}H_9O_6N = COOH.C_6H_4.C_6H_3(NO_2).COOH$, aus dem 2-Nitroprod. mit CrO_3 entstehend, weiße, glänzende Blättchen, Smp. 214 bis 216°. *p-Amidodiphensäure*, $C_{14}H_{11}O_4N$, aus der Nitrodiphensäure mit Sn und HCl erhalten, Krist., Smp. 277° unter Zers., ll. in W. *m-Nitrodiphensäure*, $C_{14}H_9O_6N$, gewinnt man aus 3-Nitrophenanthrenchinon, silberglänzende Blättchen, Smp. 268°. *Tr.*

Julius Schmidt und Adolf Kämpf. Über das 4-Nitrophenanthrenchinon und seine Abkömmlinge (Studien in der Phenanthrenreihe). 8. Mitteilung [2]). — Das reine *4-Nitrophenanthrenchinon*, $C_{14}H_7O_4N$, bildet hellgelbe Nadelbüschel, Smp. 179 bis 180°. Läßt sich durch Kochen mit rauch. HNO_3 in 4,5-Dinitrophenanthrenchinon überführen, wodurch die obige Konstitution bewiesen wird. *4-Nitrophenanthrenchinonmonoxim*, $C_{14}H_8O_4N_2$, grünlich gelbe Nadeln, Smp. 169 bis 170°. o-Phenylendiaminchlorhydrat und 4-Nitrophenanthrenchinon geben *o-Nitrodiphenylenchinoxalin*, $C_{20}H_{11}O_2N_3 = \begin{matrix} C_6H_4 . C : N \\ \cdot \quad\quad \cdot \\ NO_2 . C_6H_3 . C : N \end{matrix} > C_6H_4$, haarfeine Nadeln, Smp. 217 bis 218°. *4-Nitro-9,10-diacetoxyphenanthren*, $C_{18}H_{13}NO_6$, weiße Nadeln, Smp. 222 bis 223° unter Zers. *o-Nitrodiphensäure*, $C_{14}H_9O_6N$, entsteht aus 4-Nitrophenanthrenchinon und CrO_3, weiße, blätterige Kristalle, Smp. 248 bis 250° unter Gasentw. *o-Amidodiphensäure*, $C_{14}H_{11}O_4N$, weiße Nadeln. *Tr*

---

[1]) Ber. **36**, 3730—3734. — [2]) Daselbst, S. 3734—3738.

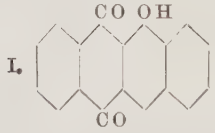
Julius Schmidt und Adolf Kämpf. Über 2,7-Dinitrophenanthrenchinon und seine Abkömmlinge (Studien in der Phenanthrenreihe). 9. Mitteilung [1]). — Vff. beschreiben zunächst die Darst. des *2,7-* und des *4,5-Dinitrophenanthrenchinons*. Das *2,7-Dinitrophenanthrenchinon* bildet hellgelbe Nadeln, Smp. 300 bis 303°. Sein *Monoxim*, $C_{14}H_7O_6N_3$, besteht aus feinen, gelben Nädelchen, Smp. 246 bis 248° unter Gasentw. Durch Erwärmen obigen Chinons mit o-Phenylendiaminchlorhydrat erhält man *p,p-Dinitrodiphenylenchinoxalin*, $C_{20}H_{10}O_4N_4$, fast weiße Nadeln (aus Bzl.). Smp. 356°. Beim Einleiten von NH_3 in eine alkoh. Lsg. des Chinons entsteht *2,7-Dinitrophenanthrenchinonmonimid*, $C_{14}H_7O_5N_3$, $NO_2.C_6H_3.C:NH$ / $NO_2.C_6H_3.C:O$, zu Warzen vereinigte braungelbe Nädelchen, Smp. 358 bis 360° unter Zers. Sulfonsäuren des 2,7-Dinitrophenanthrenchinons darzustellen, gelang den Vff. nicht. *2,7-Dioxyphenanthrenchinon* entsteht aus dem 2,7-Diamidophenanthrenchinon und NOOH und bildet ein dunkelbraunrotes Pulver, das mit Acetanhydrid das *2,7-Diacetoxyphenanthrenchinon*, $C_{18}H_{12}O_6$, liefert, rote, glänzende Täfelchen, Smp. 235 bis 236° unter Zers. Eine synthetische Darst. des 2,7-Dinitrophenanthrenchinons aus p,p-Dinitrodiphensäurechlorid und Cu führte zu einem negativen Ergebnis. Das hierzu notwendige *p,p-Dinitrodiphensäurechlorid*, $C_{14}H_6O_6N_2Cl_2$, schmilzt bei 138°. *Tr.*

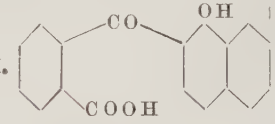
Julius Schmidt und Adolf Kämpf. Über das 4,5-Dinitrophenanthrenchinon und seine Abkömmlinge (Studien in der Phenanthrenreihe). 10. Mitteilung [2]). — Das *4,5-Dinitrophenanthrenchinon* bildet braungelbe Nadeln, Smp. 228°. Sein Konstitutionsbeweis wurde mit Hilfe der ihm entspr. Dinitrodiphensäure erbracht. Es gibt bei der Oxydation *o,o-Dinitrodiphensäure*, $C_{14}H_8O_8N_2$, lange, rechteckige Blätter. Smp. 303° unter Gasentw. Sie geht beim Destillieren mit Silbersand unter vermindertem Druck in o,o-Dinitrodiphenyl über. Durch Red. der Dinitrosäure erhält man die o,o-Diamidodiphensäure, die sich beim Erhitzen mit BaO in Carbazol überführen läßt. *4,5-Dinitrophenanthrenchinonmonoxim*, $C_{14}H_7O_6N_3$, gelbe Warzen, Smp. 190 bis 191° unter Zers. *o,o-Dinitrodiphenylenchinoxalin*, $C_{20}H_{20}O_4N_4$, blaßrote Nadeln, Smp. 262 bis 264°. Durch rauch. H_2SO_4 wird das Chinon zu o,o-Dinitrodiphensäure oxydiert. Von dem früher schon beschriebenen *4,5-Dinitrohydrophenanthrenchinon* schmilzt der *Dibenzoylester* bei etwa 210°, das *Diacetylderivat* (weiße Nadeln) bei 258°. Durch Red. mit Sn und HCl erhält man aus Dinitrophenanthrenchinon das *4,5-Diamidohydrophenanthrenchinonchlorhydrat*, $C_{14}H_{14}O_4N_2Cl_2$, weiße Nadeln. Die freie Verb. ist sehr unbeständig. *4,5-Diamidophenanthrenchinon*, $C_{14}H_{10}O_2N_2$, erhält man beim Luftdurchsaugen durch eine alkalisch gemachte Lsg. des obigen Chlorhydrats. Krist., Smp. etwa 235°. Das *4,5-Dioxyphenanthrenchinon*, $C_{14}H_8O_4$, bildet undeutliche, dunkelrote Krist. Sein Dimethyläther, das *4,5-Dimethoxyphenanthrenchinon*, $C_{16}H_{12}O_4$, besteht aus dunkelroten Kristallwarzen, Smp. 190 bis 191°. Das *4,5-Dibenzoyloxyphenanthrenchinon*, $C_{28}H_{16}O_6$, erhält man in sehr feinen, gelben Nädelchen, Smp. etwa 170°. *Tr.*

[1]) Ber. **36** 3738—3744. — [2]) Daselbst, S. 3745—3752.

Julius Schmidt in Stuttgart. Verfahren zur Darstellung von Amidooxyphenanthrenchinon. [D. R.-P. Nr. 141422][1]). — Das durch Umsetzung von Phenanthrenchinon mit Hydroxylamin erhältliche Phenanthrenchinonmonoxim gibt bei der Red. *Amidooxyphenanthrenchinon*. Das *Amidooxyphenanthrenchinonchlorhydrat* ist gegen Oxydationsmittel und Alkalien sehr unbeständig und kann durch Umkristallisieren aus rauchender HCl oder Fällen der alkoh. Lsg. mit rauchender HCl gereinigt werden. *Oett.*

Chr. Deichler und Ch. Weizmann. Studien und Synthesen in der Reihe des Naphtacenchinons[2]). — Die Ähnlichkeit, welche in der Konstitution des Anthracens und des Naphtacens besteht, veranlaßte die Vff. zu Versuchen, ob Derivate des Naphtacenchinons durch Kondensation von Phtalsäure mit Naphtolen sich in analoger Weise wie aus Oxyanthrachinonen darstellen lassen. Das *α-Oxynaphtacenchinon*, $C_{18}H_{10}O_3$ (Formel I), wurde durch Kondensation von Phtalsäure und α-Naphtol bei Ggw. von Borsäure und H_2SO_4 bei 160 bis 165° bereitet.

I. 

II. 

Neben dem Chinon bildet sich eine in Nitrobenzol schwerl. Sulfosäure des Oxynaphtacenchinons (orangegelbe Blättchen). Das Oxynaphtacenchinon bildet lange, rotgelbe Nadeln (aus Bzl.) bzw. rotgelbe Blätter (aus Pyridin), Smp. 303°, es besitzt Farbstoffcharakter. Durch Acetylierung entsteht *Acetoxynaphtacenchinon*, $C_{20}H_{12}O_4$, schwach gelbe Nädelchen. Das Oxynaphtacenchinon gibt bei der Dest. mit Zn-Staub Naphtacen, bei der Red. mit HJ und P hingegen Dihydronaphtacen. Das Oxynaphtacen ist bei obiger Rk. das Endprod. verschiedener Rkk. Erhitzt man z. B. nur auf 130° bei dieser Rk., so entsteht neben dem Chinon die *α-Oxynaphtoylbenzoësäure*, $C_{18}H_{12}O_4 = COOH.C_6H_4.CO.C_{10}H_6OH$, hellgelbe, nadelförmige Krist., Smp. 186°, Sdp. 265 bis 270°. Die Säure geht beim weiteren Erhitzen mit H_2SO_4 unter H_2O-Abspaltung in obiges Chinon über. Dargestellt wurden von dieser Säure das Na-, K-, Ba-Salz, sowie die *Acetoxy-α-naphtoylbenzoësäure*, $C_{20}H_{14}O_5$, farblose Krist., Smp. 190°. Über die Konstitution dieser Säure gibt die Kalischmelze des α-Naphtofluorans Aufschluß. Bei dieser Schmelze entsteht neben α-Naphtol dieselbe Säure, deren Konstitution der Formel II entsprechen muß. Die Bildung der Oxynaphtoylbenzoësäure muß lediglich der Wirkung der Borsäure zugeschrieben werden, da α-Naphtol, Phtalsäure und Borsäure ohne H_2SO_4 beim Zusammenschmelzen die genannte Säure geben. Man erzielt so bessere Ausbeuten und reinere Präparate. Von der Säure wurden nachfolgende Ester bereitet. *α-Oxynaphtoylbenzoësäuremethylester*, $C_{19}H_{14}O_4 = CH_3COO.C_6H_4.CO.C_{10}H_6OH$, gelbe Krist., Smp. 108 bis 109°. Der entspr. *Äthylester*. $C_{20}H_{16}O_4$, bildet hellgelbe Krist., Smp. 91°. *Tr.*

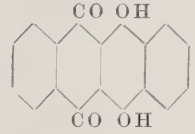
Chr. Deichler und Ch. Weizmann. Studien und Synthesen in der Reihe des Naphtacenchinons. II. Mitteilung[3]). — Vff. haben früher[4])

---

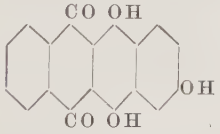
[1]) Patentbl. **24**, 848. — [2]) Ber. **36**, 547—560. — [3]) Daselbst, S. 719—728. — [4]) Vgl. vorstehendes Referat.

gezeigt, daß, wenn man α-Naphtol und Phtalsäure in borschwefelsaurer Lsg. kondensiert, bei etwa 170° neben Oxynaphtacenchinon noch Oxynaphtacenchinonsulfosäure sich bildet. Steigert man die Temp. und verwendet man rauch. H_2SO_4, so erhält man, wie weitere Verss. zeigen, entweder ein Gemisch von Oxynaphtacenchinonsulfosäure und Dioxynaphtacenchinon, oder bei stärkerer Säure und höherer Temp. ein Gemisch von Dioxynaphtacenchinon und Sulfosäuren dieses Körpers. Günstiger sind die Resultate, wenn man die Verss. in getrennten Phasen ausführt, erst Oxynaphtacenchinon oder Oxynaphtoylbenzoësäure darstellt und diese dann mit H_2SO_4 verschiedener Konz. erhitzt. Ein Zusatz von Borsäure wirkt auch hier günstig. Zur Darst. von Monoxy- und Dioxysulfosäure ist mindestens die 20 bis 25 fache Menge H_2SO_4 nötig. Monoxysulfosäure erhält man am besten mit H_2SO_4 (60° B) bei 170 bis 190°, Dioxysulfosäure mit 5 bis 10 Proz. anhydridhaltiger H_2SO_4 bei 250°. Monoxynaphtacenchinon entsteht aus Oxynaphtoylbenzoësäure mit der 10 bis 15 fachen Menge H_2SO_4 (66°) bei 100 bis 160°, bei 210 bis 230° hingegen resultiert vorzugsweise Dioxynaphtacenchinon. *Monoxynaphtacenchinonsulfosäure* bildet orangegelbe Blättchen, besitzt Farbstoffcharakter und scheint die (SO_3H)-Gruppe in p-Stellung zu enthalten.

I.



II.



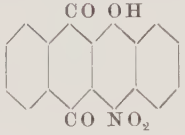
Dioxynaphtacenchinon, $C_{18}H_{10}O_4$ (Formel I), rubinrote Nadeln (aus Nitrobzl.), rotbraune Schuppen (aus Pyridin). *Diacetdioxynaphtacenchinon*, $C_{22}H_{14}O_6$, hellgelbe Nädelchen. Smp. 235°. Oxynaphtacenchinon gab, wenn es mit KOH unter Zusatz von etwas $KClO_3$ im Autoklaven 12 Std. auf 165 bis 170° erhitzt wurde, Dioxynaphtacenchinon, $C_{18}H_{10}O_4$ (Smp. 345 bis 347°), dasselbe Chinon erhält man auch aus der Monoxynaphtacenchinonsulfosäure bei der KOH-Schmelze, wobei die (SO_3H)-Gruppe intermediär abgespalten und das Monoxynaphtacenchinon durch KOH zur Dioxyverb. oxydiert wird. Auch die Oxydation von Oxynaphtacenchinon mit H_2SO_4 und NOONa führte zu dem bekannten Dioxyderivat. *Dioxynaphtacenchinonsulfosäure*, rote Blättchen, enthält vermutlich die (SO_3H)-Gruppe in β-Stellung. Gibt bei der KOH-Schmelze das *Trioxynaphtacenchinon*, $C_{18}H_{10}O_5$ (Formel II), kleine, kaffeebraune Blättchen. Ein mit diesem Körper isomeres Derivat erhält man, wenn man das durch Behandeln von Dioxynaphtacenchinon mit konz. HNO_3 entstehende Naphtacendichinon (333°) mit anhydridhaltiger H_2SO_4 auf dem Wasserbade erhitzt. Violette Nädelchen, Smp. 300°. Das aus Naphtacenchinon und SO_3-haltiger H_2SO_4 unter Zusatz von NOONa entstehende Produkt scheint ein noch höher hydroxyliertes Derivat zu sein. *Tr.*

Chr. Deichler und Ch. Weizmann. Studien und Synthesen in der Reihe des Naphtacenchinons[1]). — Durch Einw. von HNO_3 erhält man gemäß der Konz. der Säure aus Oxynaphtacenchinon ein Mono- bzw.

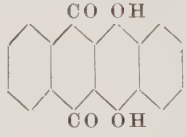
[1]) Ber. **36**, 2326—2330.

Dinitroderivat. *Mononitromonooxynaphtacenchinon*, $C_{18}H_9O_5N$ (Formel I), gelbe Nadeln (aus Nitrobzl.), Smp. 274°. *Dinitromonooxynaphtacenchinon*, $C_{18}H_8O_7N_2$, gelbrote Kristalle, Smp. 260°. Dieses Dinitroderivat kann man auch in geringer Ausbeute durch Einleiten von N_2O_3 in eine Lsg. des Oxynaphtacenchinons in konz. H_2SO_4 erhalten. Die Reingewinnung der genannten Nitroprodd. bereitet zuweilen große Schwierigkeiten. *Monoaminooxynaphtacenchinon*, $C_{18}H_{11}O_3N$, entsteht aus der Nitroverb. durch Einw. von $SnCl_2$ in alkal. Lsg. Schwarze Nädelchen mit grünem Metallglanz (aus $C_6H_5NO_2$). Der Amidokörper geht, wenn er in Lsg. von konz. H_2SO_4 mit NOONa behandelt wird, in das bekannte Dioxynaphtacenchinon (Formel II) über, woraus die Konst. der obigen Prodd. erhellt.

I.



II.



Bei der analogen Red. des Dinitroprod. entstand *Monoaminodioxynaphtacenchinon*, $C_{18}H_{11}NO_4$, schöne, violettschwarze Nadeln. Durch Eliminierung der (NH_2)-Gruppe entstanden braune Nädelchen, die auf ein *Trioxynaphtacenchinon*, $C_{18}H_{10}O_5$, deuten. Dioxynaphtacenchinon läßt sich schwierig nitrieren, da mit HNO_3 Oxydation eintritt. Durch Einleiten von N_2O_5 in die Lsg. des Dioxynaphtacenchinons in konz. H_2SO_4 erhält man ein *Dinitrodioxynaphtacenchinon*, $C_{18}H_8O_8N_2$, rotbraune Kristalle (aus Nitrobzl.). Red. des Dinitroprod. mit $SnCl_2$ und KOH führt zum entsprechenden *Aminoderivat*, $C_{18}H_{12}O_4N_2$, dunkelgrüne, glänzende Kristalle. *Tr.*

Chr. Deichler in Berlin und Ch. Weizmann in Genf. Verfahren zur Darstellung von Dioxynaphtacenchinon. [D. R.-R. Nr. 138 324][1]). — Oxynaphtacenchinon oder Oxynaphtacenchinonsulfosäure des Patentes Nr. 134 985[2]) wird mit Ätzalkalien mit oder ohne Zusatz eines Oxydationsmittels verschmolzen. Das erhaltene *Dioxynaphtacenchinon* ist identisch mit dem von Gabriel und Leupold[3]) untersuchten und als Dioxynaphtacenchinon erkannten „*Isoäthindiphtalid*". *Oett.*

Chr. Deichler in Berlin und Ch. Weizmann in Genf. Verfahren zur Darstellung von Naphtacenchinonderivaten. [D. R.-P. Nr. 138 325][4]). — Erhöht man im Verfahren des Patentes Nr. 134 985[5]) die Temperatur auf 200 bis 300°, so erhält man statt des Monooxynaphtacenchinons bzw. dessen Sulfosäure die entsprechenden Dioxyverbb. 90 bis 100%ige H_2SO_4 liefert *Dioxynaphtacenchinon*, rauchende H_2SO_4 hauptsächlich die bisher noch nicht beschriebene *Dioxynaphtacenchinonsulfosäure*. *Oett.*

---

[1]) Patentbl. **24**, 344. — [2]) Daselbst **23**, 1609. — [3]) Ber. **31**, 1283; JB. f. 1898, S. 1995. — [4]) Patentbl. **24**, 344. — [5]) Daselbst **23**, 1609.

Campherarten.

J. Kondakow und J. Schindelmeiser. Über einige Derivate des Menthols[1]). — Das durch Einw. von PBr_5 auf *l-Menthol*, Smp. 42,5°, $[\alpha]_D$ — 39,25°, bei gewöhnlicher Temperatur erhaltene *Bromid* hat folgende Eigenschaften: Sdp.$_{13}$ 100 bis 103°, Sdp.$_{15}$ 104 bis 106°, D_{20} = 1,163, $[\alpha]_D$ — 9,68°, n_D 1,48602. Das nach demselben Verfahren unter Kühlung erhaltene Bromid hat Sdp.$_{13}$ 103 bis 105°, D_{20} 1,159, $[\alpha]_D$ + 18° 33′, n_D^{20} 1,48602. Beim Behandeln mit alkoh. KOH liefert das letzte Präparat zu $^1/_3$ *Menthen*, Sdp.$_{758}$ 166 bis 168°, D_{20} 0,815, $[\alpha]_D$ — 80,22°, n_D^{20} 1,45396; das zurückbleibende Bromid siedet zu einem Teile bei 100 bis 103° (14 mm), D_{20} 1,062, $[\alpha]_D$ + 36,71°, n_D^{20} 1,47702, zum anderen bei 103 bis 106° (15 mm). Das Menthen lieferte nach dem Verfahren von Reychler[2]) zum Teil *tertiäres Menthol*, Sdp. 206 bis 207°, D_{20} 0,900, n_D^{20} 1,46188. Das zurückbleibende Menthen hatte Sdp.$_{762}$ 172 bis 178°, D_{20} 0,816, $[\alpha]_D$ — 66,20°. Das tertiäre Menthol bildete mit konz. HBr ein inaktives Bromid, Sdp.$_{11}$ 98 bis 99°, D_{20} 1,165, n_D^{20} 1,48718, das beim Behandeln mit alkoh. KOH-Lauge in *inaktives Menthen* übergeführt wurde: Sdp. 169 bis 176°, D_{20} 0,815, n_D^{20} 1,45429. Das aus dem ursprünglichen Menthol mit HBr erhaltene Bromid siedete bei 101 bis 106° (12 mm), D_{20} 1,138, $[\alpha]_D$ + 41,38°, n_D^{20} 1,48467, das aus diesem dargestellte *Menthen* zeigte Sdp. 166,5 bis 169°, D_{20} 0,812, $[\alpha]_D$ — 85,38°, n_D 1,45509; das zugehörige *tertiäre Menthol* hatte dieselben Eigenschaften wie das oben beschriebene; das zurückbleibende Menthen siedete bei 171 bis 177°, D_{20} 0,816, $[\alpha]_D$ — 83,21°; das nach dem Behandeln mit alkoh. KOH-Lauge zurückgebliebene Bromid hatte Sdp.$_{11}$ 100 bis 101°, D_{20} 1,105, $[\alpha]_D$ + 54° 29′, n_D^{20} 1,48554. *Stlm.*

J. Kondakow[3]). Berichtigung zu der Abhandlung von J. Kondakow[4]). — Die aus *l-Menthol* erhaltenen *Bromide* sind — mit Ausnahme des tertiären — linksdrehend, die Menthene rechtsdrehend. *Stlm.*

D. A. Bowack und A. Lapworth. Derivate des Menthylcyanacetats[5]). — *Menthylcyanacetat*, $CN.CH_2.CO_2C_{10}H_{19}$, dargestellt durch Erhitzen des Äthylesters mit Menthol, Nadeln, Smp. 83 bis 84°. Die 2%ige Lsg. in Bzl. zeigt $[\alpha]_D$ — 81,12° und keine Mutarotation. *Bromderivat*. $CN.CHBr.CO_2C_{10}H_{19}$, lange Nadeln, Smp. 134 bis 135°. *Menthyl-p-tolylazocyanacetat*, $CH_3.C_6H_4.N_2.CH(CN).CO_2C_{10}H_{19}$, große, durchsichtige, gelbe Platten, Smp. 93 bis 95°, $[\alpha]_D$ — 53,9° in Bzl.-Lsg. *Menthyl-p-bromphenylazocyanacetat*, $Br.C_6H_4.N_2.CH(CN).CO_2C_{10}H_{19}$, kristallisiert in zwei Formen, in durchsichtigen Platten, Smp. 97 bis 98°, und in Nadeln von unbestimmtem Smp. *Kp.*

Julius B. Cohen und Samuel Henry Clifford Briggs. Die Drehung der Menthyläther der isomeren Chlorbenzoësäuren[6]). — Die

[1]) J. pr. Chem. [2] **67**, 193—196. — [2]) Bull. soc. chim. [3] **15**, 366; JB. f. 1896, S. 1487. — [3]) J. pr. Chem. [2] **67**, 344. — [4]) Daselbst, S. 193—196; vgl. vorstehendes Referat. — [5]) Chem. News **87**, 90. — [6]) Chem. Soc. J. **83**, 1213—1216.

Menthyläther der Dichlorbenzoësäuren wurden durch Erhitzen der entsprechenden Säurechloride mit Menthol auf 130 bis 140° dargestellt. Die Eigenschaften der neu dargestellten Verbb. sind folgende: 2,3-Dichlorbenzoylchlorid, $Sdp._{14}$ 140°; 2,4-Dichlorbenzoylchlorid, $Sdp._{34}$ 150°; 2,5-Dichlorbenzoylchlorid, $Sdp._{15}$ 137°; 2,6-Dichlorbenzoylchlorid, $Sdp._{21}$ 142 bis 143°; 3,4-Dichlorbenzoylchlorid, $Sdp._{42}$ 159 bis 160°; 3,5-Dichlorbenzoylchlorid, $Sdp._{25}$ 135 bis 137°.

		$[\alpha]_D^{20}$	$[M]_D^{20}$	D_4^{20}
Menthyl-o-chlorbenzoat . .	$Sdp._{30}$ 225°	— 66,24°	— 195°	1,0870
Menthyl-m-chlorbenzoat . .	$Sdp._{14}$ 218—219°	— 80,45°	— 236,9°	1,0822
Menthyl-p-chlorbenzoat . .	$Sdp._{20}$ 231—232°	— 80,60°	— 237,3°	1,0804
Menthyl-2, 3-dichlorbenzoat .	$Sdp._{15}$ 229°	— 52,57°	— 172,9°	1,1607
Menthyl-2, 4-dichlorbenzoat .	$Sdp._{15}$ 218—219°	— 63,72°	— 209,6°	1,1546
Menthyl-2, 5-dichlorbenzoat .	$Sdp._{35}$ 243—245° / Smp. 28—29°	— 60,62°	— 199,4°	1,1590
Menthyl-2, 6-dichlorbenzoat .	Smp. 134—135°	— 34,4°	— 113°	—
Menthyl-3, 4-dichlorbenzoat .	$Sdp._{35}$ 244—245°	— 69,16°	— 227,5°	1,1548
Menthyl-3, 5-dichlorbenzoat .	$Sdp._{20}$ 223—225°	— 70,89°	— 233,2°	1,1535

Stlm.

J. Minguin und Gr. de Bollemont. Über das Drehungsvermögen der homologen Ester des Borneols, Isoborneols und der Camphocarbonsäure[1]). — Vff. haben an Estern des *Borneols*, *Isoborneols* und der *Camphocarbonsäure* die Richtigkeit der Tschugaeffschen Regel, nach der das mol. Drehungsvermögen $M_D = \alpha_D . M$ in derselben homologen Reihe einen Grenzwert erreicht, geprüft und im allgemeinen bestätigt gefunden:

Name der Verbindung	α_D . (l = 20 cm) in alkoh. Lsg.	α_D . (l = 20 cm) in Bzl.-Lsg.	Sdp. bzw. Smp.
Bornylstearat, $C_{28}H_{52}O_2$ . . .	—	— 4° 10′	—
Bornyloleat, $C_{28}H_{50}O_2$	— 4° 14′	— 4° 10′	$Sdp._{18}$ 295°
Bornylcrotonat, $C_{14}H_{22}O_2$ . .	— 4° 44′	— 4° 10′	$Sdp._{19}$ 173°
Bornylcinnamat, $C_{19}H_{24}O_2$ . .	— 5° 2′	— 4° 10′	Smp. 33°
Isobornylformiat, $C_{11}H_{18}O_2$ . .	— 3° 10′	—	$Sdp._{16}$ 103°
Isobornylacetat, $C_{12}H_{20}O_2$ . .	— 4° 14′	—	$Sdp._{14}$ 106°
Isobornylpropionat, $C_{13}H_{22}O_2$.	— 5° 8′	— 4° 45′	$Sdp._{13}$ 150°
Isobornylisobutyrat, $C_{14}H_{24}O_2$.	— 5° 20′	— 4° 53′	$Sdp._{14}$ 120°
Isobornylbutyrat, $C_{14}H_{24}O_2$ . .	— 5° 40′	— 5° 6′	$Sdp._{11}$ 123°
Isobornylvalerianat, $C_{15}H_{26}O_2$.	— 5° 56′	— 5° 28′	$Sdp._{12}$ 136°
Isobornyllauranat, $C_{22}H_{40}O_2$.	— 6°	— 5° 34′	$Sdp._{30}$ 202°
Camphocarbonsaures Methyl, $C_{12}H_{18}O_3$	+ 6° 10′	—	$Sdp._{16}$ 162°
Camphocarbonsaures Äthyl, $C_{13}H_{20}O_3$	+ 6° 30′	—	$Sdp._{20}$ 164°
Camphocarbonsaures Propyl, $C_{14}H_{22}O_3$	+ 6° 38′	—	$Sdp._{19}$ 170°
Camphocarbonsaures Isobutyl, $C_{15}H_{24}O_3$	+ 7° 14′	—	$Sdp._{19}$ 177°
Camphocarbonsaures Allyl, $C_{14}H_{20}O_3$	+ 7° 6′	—	$Sdp._{20}$ 160—170°

Stlm.

[1]) Compt. rend. 136, 238—240.

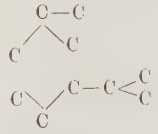
Die beim Isoborneol beobachteten Abweichungen erklären sich durch die Annahme, daß sich unter dem Einfluß der niederen Fettsäuren zunächst inaktives Camphen bildet und dieses mit den Säuren zu inaktiven Estern zusammentritt. Auch bei den Estern der Camphocarbonsäure sind geringe Differenzen beobachtet, wohl infolge teilweiser Enolisierung.

P. Siedler. Über Bornyval[1]). — Der unter dem Namen „*Bornyval*“ von der chemischen Fabrik J. D. Riedel, Berlin, in den Handel gebrachte *Isovaleriansäurebornylester*, $C_{15}H_{26}O_2$, hat Sdp. 255 bis 260°, $Sdp._{50}$ 150 bis 170°, $[\alpha]_D^{20}$ + 27,40°, D_{20} 0,951; unl. in W., l. in A. und Ä. Soll wegen seines angenehm aromatischen, an Baldrian erinnernden Geruches ein Ersatz für Baldrianwurzel sein. *Stlm.*

J. Kondakow und J. Schindelmeiser. Über einige Fenchylderivate[2]). — Für das feste *Fenchylchlorid*, das früher[3]) bereits in Kürze beschrieben war, sind folgende Darstellungsmethoden angegeben: *Fenchylalkohol* wird in P. Ä.-Lsg. wiederholt bei 0° mit PCl_5 behandelt und aus dem Rk.-Prod. wird nach dem Behandeln mit alkoh. Kali das beständige Fenchylchlorid ausfraktioniert; $Sdp._{11}$ 81 bis 82°, Smp. 75°, $[\alpha]_D$ + 15° 39′. Das aus dem Chlorid durch Erhitzen mit alkoh. Kali auf 180° erhaltene *Fenchen* hat folgende Eigenschaften: Sdp. 159 bis 161°, D_4^{21} 0,8631, $[\alpha]_D$ — 9° 56′. In geringer Menge entsteht bei dieser Rk. Fenchylalkohol, Sdp. 197 bis 201°, $[\alpha]_D$ — 10° 15′. Dem festen Fenchylchlorid entspricht also das hochsiedende Fenchen, das Wallach und andere bereits in Händen gehabt haben. Bei der Einw. von starken Haloidwasserstoffsäuren auf *Fenchylchlorid* und *Fenchylbromid* bei Zimmertemperatur entstehen die entsprechenden Dihalogenide. Reines *Dichlorid* ist kristallinisch und liefert beim Umkristallisieren aus Ligroin Bzl., Essigsäure zwei Arten von Kristallen: Nadeln, die an Sylvestrendichlorid, Blättchen, die an Dipentendichlorid erinnern, Smp. 49 bis 51°. Beim Umkristallisieren aus A. tritt Zers. ein. Durch Erhitzen des Dichlorids auf 125° mit alkoh. Kali entsteht ein Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{16}$, Sdp. 181 bis 184°, D_4^{21} 0,8524, n_D 1,47713, von Sylvestrengeruch, der mit Essigsäureanhydrid und H_2SO_4 eine violette Farb-Rk. gibt, analog dem Carvestren, und mit HBr ein festes Dibromid liefert, Smp. 61 bis 64°, Smp. nach dem Umkristallisieren aus Ligroin und Bzl. 59 bis 60°. Wird das Dibromid mit HBr auf 100° erhitzt und das entstandene ölige Prod. mit einem Fenchendibromidkristall, erhalten aus Fenchen und HBr, geimpft, so kristallisiert dasselbe in rhombischen Tafeln, Smp. 56,5°, während Impfen mit dem oben erwähnten Fenchyldibromid zwei Arten von Kristallen hervorrief, Smp. 49° und Smp. 52,5°. Zur weiteren Charakterisierung des aus dem Dichlorid erhaltenen Kohlenwasserstoffs wurde derselbe mit *Carvestren* verglichen. Vff. gingen bei dessen Darst. vom Carvon aus, das sie aus dem Chlorwasserstoffdihydrocarvon durch Überführung desselben in das Chlorketon und Behandeln des letzteren mit alkoh. KOH-Lauge darstellten. Das Carvoxim wurde red., nach Baeyer zu Carvestren umgearbeitet und zur Reinigung mit HBr behandelt. Dabei bildete sich ein fl. Bromid, $Sdp._{11}$ 85 bis 138°,

[1]) Pharm. Zeitg. **48**, 772—773; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 899. — [2]) J. pr. Chem. [2] **68**, 105—119. — [3]) Daselbst [2] **62**, 1; **65**, 1; Chemikerzeit. **25**, Nr. 13.

das beim Behandeln mit KOH bei 150° einen Kohlenwasserstoff, Sdp. 169 bis 176°, D_{20} 0,828, n_D 1,4706, lieferte, während der zurückgebliebene Kohlenwasserstoff niedriger siedete und mit HBr ein fl. Bromid, $Sdp._{12}$ 90 bis 101° bildete. Demnach besteht das nach diesem Verfahren dargestellte Carvestren aus einem Gemisch zweier Kohlenwasserstoffe. Vff. nehmen für ihren Kohlenwasserstoff folgendes Kohlenstoffskelett an und lassen die Lage der Doppelbindungen noch unentschieden.



Die Untersuchungen bilden einen neuen Beweis für die Auflösbarkeit der Diagonalbindung in den Terpenen, die am leichtesten beim Trimethylenring, weniger leicht beim Tetra- und Pentamethylen vor sich geht. In Übereinstimmung mit diesen Anschauungen bilden Borneol und Isoborneol unter Sprengung des Camphoceanringes ein und dasselbe kristallinische Dibromid, $Sdp._{12}$ 139 bis 142°, das mit alkoh. Kali einen inaktiven Kohlenwasserstoff, Sdp. 173 bis 175°, D_{20} 0,843, n_D 1,47586 liefert. *Stlm.*

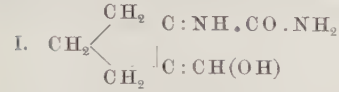
J. Kondakow und J. Schindelmeiser. Berichtigung[1]). — Vff. berichtigen einige Druckfehler ihrer Arbeit „Über einige Fenchylderivate". (Vgl. vorstehendes Referat.) *Stlm.*

F. Mahla. Über das aus Citronellaldoxim entstehende Umlagerungsprodukt und seine Verwandlungen[2]). — *Citronellaldoxim* liefert, wie bereits Tiemann und Krüger[3]) gezeigt haben, beim Behandeln mit verd. H_2SO_4 eine Base $C_{10}H_{19}NO$, Sdp. 122 bis 123°, D 0,9736, n_D 1,47877, α_D — 3° (l = 10 cm), die wegen ihrer stark reduzierenden Eigenschaften als *$\Delta^{8(9)}$-Oxamino-3-menthen* angesprochen wird. Smp. des Oxalates 136°. *Benzoyloxaminomenthen*, Smp. 63°, liefert beim Behandeln mit Oxalsäure und Natriumnitrit *Nitrosooxaminomenthen*, $C_{10}H_{18}NO_2$, ll. in den organischen Lösungsmitteln, Smp. 52°. Unter dem Einfluß verd. Säuren und von Wärme geht dasselbe unter Abspaltung von NO und H_2O in *$\Delta^{2,8(9)}$-p-Menthadiën*, $C_{10}H_{16}$, über, $Sdp._9$ 75 bis 80°, α_D + 8° 40′ (l = 10 cm), D 0,8491, n_D 1,49824. In geringer Menge bildet sich ein Alkohol $C_{10}H_{20}O$, der dem Kohlenwasserstoff mit Phtalsäureanhydrid entzogen werden kann, $Sdp._{19}$ 119 bis 125°, D_{20} 0,910402, n_D 1,46702. *Stlm.*

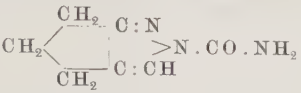
O. Wallach. Zur Kenntnis der Terpene und ätherischen Öle (63. Abhandlung). I. Über die Umwandlung cyklischer Ketone in Pyrazolbasen (mitbearbeitet von A. Steindorff)[4]). — Claisen[5]) und Knorr[6]) haben gezeigt, daß *Oxymethylenketone* mit Phenylhydrazin bzw. Hydrazin leicht unter Bildung von *Pyrazolderivaten* reagieren. Vf. hat die Einw. von *Semicarbazid* auf *cyklische Oxymethylenketone* untersucht und ist auf diesem Wege zu *Pyrazolen* mehrgliedriger Ring-

[1]) J. pr. Chem. [2] **68**, 472. — [2]) Ber. **36**, 484—490. — [3]) Ber. **29**, 926; JB. f. 1896, S. 1498. — [4]) Ann. Chem. **329**, 109—133. — [5]) Daselbst **278**, 261—274; JB. f. 1894, S. 1958. — [6]) Daselbst **279**, 217; JB. f. 1894, S. 1977, 1978.

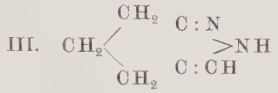
systeme gekommen. Nach Beobachtungen des Vfs. reagieren cyklische Oxymethylenketone mit Semicarbazid in essigsaurer Lsg. unter Bildung von Semicarbazonen (I), die entweder freiwillig oder bei Ggw. von Mineralsäuren W. abspalten und cyklische Semicarbazone (II) bilden, die beim Kochen mit verd. H_2SO_4 in Pyrazole (III), NH_3 und CO_2, zerfallen, z. B.:



I. Pentanonsemicarbazon



II. cykl. Pentanonsemicarbazon



III. Pentanonpyrazol

Die Oxymethylenketone wurden nach Claisens Vorschrift dargestellt. Bei der Umsetzung mit Semicarbazid wurden Isomere nicht nachgewiesen, wohl aber deuteten doppelte Smpp. der Pyrazolderivate auf Isomerien im Pyrazolring hin. I. Verbb. aus *Cyklopentanonen*. 1. *Pentanonderivate*: Oxymethylenpentanon, $C_6H_8O_2$, Smp. 72 bis 73°; cyklisches Semicarbazon, $C_7H_9N_3O$, Smp. 175 bis 177°, Pyrazol, $C_6H_8N_2$, Smp. 57 bis 59° (aus Methyl-A.). 2. *1,3-Methylpentanonderivate*: Oxymethylenverb. $C_7H_{10}O_2$, $Sdp._{22}$ 105 bis 112°, Smp. 53 bis 54°; cyklisches Semicarbazon, $C_8H_{11}N_3O$, Smp. 115 bis 116° (aus Methyl-A.); Pyrazol, $C_7H_{10}N_2$, Fl.; Pt-Salz, $(C_7H_{10}N_2 . HCl)_2Pt . Cl_4$. II. Verbb. aus *Cyklohexanonen*. 1. *Hexanonderivate*: Oxymethylenhexanon, $C_7H_{10}O_2$, $Sdp._{55}$ 98 bis 100°; cyklisches Semicarbazon, $C_8H_{11}N_3O$, Smp. 183 bis 185°, nach dem Erstarren Smp. etwa 220°; Pyrazol, $C_7H_{10}N_2$, Smp. 84°. 2. *1,3-Methylhexanonderivate*: Oxymethylen-1,3-methylhexanon, $C_8H_{12}O_2$, $Sdp._{12}$ 85°; cyklisches Semicarbazon, $C_9H_{13}N_3O$, Smp. 154 bis 157° bzw. 145 bis 150°; Pyrazol, $C_8H_{12}N_2$, Smp. 99 bis 100°; Pikrat, $C_8H_{12}N_2 . C_6H_2NO_2)_3OH$: kristallinisches Pulver, Smp. 136 bis 138°; Silbersalz, $(C_8H_{12}N_2)_2NO_3Ag$, Smp. 137 bis 139°. 3. *Menthonderivate*: Oxymethylenmenthon[1]): Semicarbazon, $C_{12}H_{21}N_3O_2$, Smp. 167 bis 169°; cyklisches Semicarbazon, $C_{12}H_{19}N_3O$, Smp. 117 bis 118°, nach dem Erstarren Smp. 143 bis 144°; Pyrazol, $C_{11}H_{18}N_2$, Fl.; Pt-Salz, $(C_{11}H_{18}N_2 . HCl)_2PtCl_4$, Smp. 216°. 4. *Tetrahydrocarvonderivate*: Oxymethylentetrahydrocarvon, $C_{11}H_{18}O_2$, $Sdp._{16}$ 131 bis 135°; cyklisches Semicarbazon, $C_{12}H_{19}N_3O$, Smp. 178 bis 182°; Pyrazol, $C_{11}H_{18}N_2$; Pt-Salz, $(C_{11}H_{18}N_2 . HCl)_2PtCl_4$, Smp. 226 bis 228°. 5. *Dihydrocarvonderivate*: Oxymethylendihydrocarvon; Semicarbazon, $C_{12}H_{19}N_3O_2$, Smp. 163 bis 165°. Cyklisches Semicarbazon, $C_{12}H_{17}N_3O$, Smp. 125 bis 127° bzw. 146 bis 148°; Pyrazol, $C_{11}H_{16}N_2$, Fl.; Pt-Salz, $(C_{11}H_{16}N_2 . HCl)_2PtCl_4$, Smp. 201°. III. Verbindungen der *Thujonreihe*. 1. Verbb. aus *Thujon*: Oxymethylenthujon[2]); Semicarbazon, $C_{12}H_{19}N_3O_2$, Smp. 179 bis 181°; cyklisches Semicarbazon, $C_{12}H_{17}N_3O$, Smp. 133 bis 134°; Pyrazol, $C_{11}H_{16}N_2$, Fl.; Pt-Salz, $(C_{11}H_{16}N_2 . HCl)_2PtCl_4$, Smp. 188 bis 190°. 2. Verbb. aus *Isothujon*: Oxymethylenisothujon, $C_{11}H_{16}O_2$, $Sdp._{18}$ 128 bis

[1]) Ann. Chem. **281**, 394; JB. f. 1894, S. 1067. — [2]) Ber. **28**, 33; JB. f. 1895, S. 2034.

132°; Semicarbazon, $C_{12}H_{19}N_3O_2$, Smp. 204 bis 205°; cyklisches Semicarbazon, $C_{12}H_{17}N_3O$, Smp. 193 bis 194°; Pyrazol, $C_{11}H_{16}N_2$, Smp. 89 bis 90° (aus Bzl.), Pt-Salz, $(C_{11}H_{16}N_2HCl)_2PtCl_4$, Smp. 220 bis 222°. 3. Verbb. aus *Thujamenthon*: Oxymenthylenthujamenthon, $C_{11}H_{18}O_2$, $Sdp._{11}$ 109 bis 115°; Semicarbazon, $C_{12}H_{21}N_3O_2$, Smp. 125 bis 145°; cyklisches Semicarbazon, $C_{12}H_{19}N_3O$, Smp. 121 bis 122 bzw. 159 bis 161°; Pyrazol, $C_{11}H_{18}N_2$. Fl.; Pt-Salz, $(C_{11}H_{18}N_2HCl)_2PtCl_4$. IV. Verbb. aus *Cykloheptanon (Suberon)*: Oxymethylensuberon, $C_8H_{12}O_2$, $Sdp._{10}$ 100°; cyklisches Semicarbazon, $C_9H_{13}N_3O$, Smp. 181 bis 183°; Pyrazol, $C_8H_{12}N_2$, Smp. 66 bis 67° (aus Bzl. und P.-Ä.); Pt-Salz, $(C_8H_{12}N_2HCl)_2PtCl_4$, Smp. 238 bis 239°. V. Verbb. aus *Campher*. Oxymethylencampher[1]): Semicarbazon, $C_{12}H_{19}N_3O_2$, Smp. 217 bis 218°; cyklisches Semicarbazon, $C_{12}H_{17}N_3O$, Smp. 205 bis 207° bzw. 150°; Pyrazol, $C_{11}H_{16}N_2$, Smp. 149 bis 150° (aus Bzl.); Pt-Salz, $(C_{11}H_{16}N_2.HCl)_2PtCl_4$. II. Über das Verhalten der Oxymethylenverbindungen acyklischer Ketone. 1. Verbb. aus *Aceton*: Das nach Claisen bereitete *Oxymethylenaceton* verbindet sich mit 2 Mol. Semicarbazid unter Austritt von 2 Mol. W., $C_6H_{11}N_6O_2$, Smp. 232°, wl. in A., Ä. und kaltem W., l. in heißem W. Dies Prod. liefert beim Kochen mit H_2SO_4 *Methylpyrazo* $C_4H_6N_2$, Sdp. 204°. Smp. des Ag-Salzes 121°. 2. Verbb. aus *Methyläthylketon*: *Oxymethylenmethyläthylketon* bildet mit Semicarbazid das normale cyklische Semicarbazon, $C_6H_9N_3O$, Smp. 164 bis 165°, das sich mit H_2SO_4 in *4, 5-Dimethylpyrazol*, Smp. 55 bis 57°, überführen läßt. *Stlm.*

O. Wallach. Zur Kenntnis der Terpene und ätherischen Öle (64. Abhandlung). Überführung von 1,3- in 1,2-Methylcyklohexanon (Mitbearbeitet von Ulrich Franke)[2]). — *1,3-Methylcyklohexanon* spaltet beim Erhitzen mit Chlorzink W. ab unter Bildung von *Tetrahydrotoluol*, Sdp. 106 bis 107°, D 0,799, $n_D^{20°}$ 1,44234, $[\alpha]_D$ + 17° 45′ (l = 10 cm), *M* 31,81 (berechnet für $C_7H_{12}F$ = 31,83), dessen Nitrat bei 117 bis 118° schmilzt; Nitrolpiperidid, Smp. 152 bis 153°. Permanganat oxydiert den Kohlenwasserstoff zu δ-Acetylvaleriansäure. Beim Kochen des Nitrates mit Na-Methylat entsteht ein Oxim, $C_7H_{10}NOH$, $Sdp._{11}$ 115 bis 117°, Smp. 40 bis 42°, das mit Benzoylchlorid eine α-Verb., Smp. 142 bis 143, wl. in Ä., und eine β-Verb., Smp. 90 bis 91°, ll. in Ä., liefert. Hydroxylaminchlorhydrat isomerisiert zu einem Oxim, Smp. 62 bis 63°. Smp. der Benzoylverb. 142 bis 143°, identisch mit der α-Verb. Verd. H_2SO_4 verseift beide Oxime zu *Methylhexenon*, $C_7H_{10}O$, Sdp. 178 bis 181°, D 0,9680, $n_D^{20°}$ 1,4831, *M* 32,46 (berechnet für $C_7H_{10}OF$ = 32,01; für $C_7H_9(OH)F$ = 32,95); Semicarbazon, Smp. 211 bis 212°; Na und A. red. das Keton zu *Methylcyklohexanol*, $C_7H_{13}OH$, Sdp. 168 bis 170°, D 0,923, n_D 1,4696 [Phenylurethan, Smp. 103 bis 104° (aus A.)], das durch Chromsäure zu *1,2-Methylhexanon* oxydiert wird, Sdp. 165°, D 0,923, $n_D^{21,5}$ 1,4461, *M* 32,37 (berechnet für $C_7H_{12}O$ = 32,41); Semicarbazon, wl. in A., Smp. 191 bis 192°; Oxim, Smp. 43 bis 44°; Benzoylverb., Smp. 70 bis 72°. Die 1,2-Stellung der Methyl- und Carbonylgruppe wird durch Oxydation zu einer Ketosäure, $C_7H_{12}O_3$, Smp. etwa 50°, bewiesen; Semicarbazon, Smp. 144

[1]) l. c. — [2]) Ann. Chem. **329**, 368—380.

bis 146° (aus Essigsäure). Die Säure liefert bei weiterer Oxydation n-Adipinsäure, Smp. 149 bis 150°. Das Methylhexamethylenketon ist identisch mit dem von Zelinsky und Generorow[1]) aus α-Methyladipinsäure gewonnenen. *Stlm.*

O. Wallach. Zur Kenntnis der Terpene und ätherischen Öle (62. Abhandlung). Über Pulenon (Trimethyl-1,4,4-hexanon-5)[2]). — *Pulenon*, $C_9H_{16}O$, entsteht beim Erwärmen des Oxylactons $C_{10}H_{16}O_3$, Smp. 129 bis 130°, dem ersten Oxydationsprod. der Pulegensäure, mit verd. H_2SO_4. Na und A. red. es zu *Pulenol*, $C_9H_{18}O$, mentholartig riechende Fl., Sdp. 187 bis 189°. Smp. des Urethans 84 bis 85°. Durch Wasserabspaltung mittels Kaliumbisulfit entsteht aus dem Alkohol ein Kohlenwasserstoff, C_9H_{16}, *Pulenen*, $Sdp._{12}$ 60 bis 65°, dessen Nitrosat bei 98 bis 99° schmilzt, während Chlorzink einen isomeren Kohlenwasserstoff, Sdp. 145 bis 150°, liefert, der mit Amylnitrit und HNO_3 kein festes Derivat zu bilden vermag. Bei der Oxydation des Pulenons mit Chromsäureanhydrid werden erhalten: 1. *Trimethyladipinsäure*, $C_9H_{16}O_4$, Smp. 114 bis 115°; 2. eine *Ketonsäure*, $C_8H_{14}O_3$, Smp. 49 bis 51°, Smp. des Semicarbazons 163°; 3. *as-Dimethylbernsteinsäure*, Smp. 140°. Die Adipinsäure wurde durch Überführung in *α,α,α'-Trimethylpentanon*, Sdp. 152 bis 153°, Smp. des Semicarbazons 150 bis 151°, und Oxydation desselben zu der oben erhaltenen Ketosäure und weiter zu α,α-Dimethylglutarsäure, Smp. 82°, als α,β,β-Trimethyladipinsäure charakterisiert. *Pulenonoxim*, Smp. 91 bis 95°, liefert beim Behandeln mit Phosphoroxychlorid ein *Isoxim*, Smp. 96 bis 97°, $Sdp._{27}$ 145 bis 150°, das beim Behandeln mit Säuren W. abspaltet, unter Übergang in ein *Nonylensäurenitril*, $C_9H_{12}N$, $Sdp._{760}$ 216 bis 217°. Die zugehörige *Nonylensäure*, $C_9H_{16}O_2$, $Sdp._{23}$ 143 bis 147°, oxydiert sich mit Permanganat zu Aceton und β-Methylglutarsäure, Smp. 85 bis 86°, woraus für die Nonylensäure folgende Konstitution folgt: $(CH_3)_2.C{=}CH.CH_2-CH(CH_3)CH_2.COOH$. Nach den Ergebnissen der Untersuchung kann dem Pulenon nur folgende Konstitution zukommen:

$$\begin{array}{l} CH_2{-}CH(CH_3){-}CH_2 \\ | \qquad\quad | \\ CH_2{-}C(CH_3)_2{-}CO \end{array}.$$

Stlm.

W. Markownikow. Aus dem Gebiete cyklischer Verbindungen. Die Oxydation des Menthons, Pulegons und des β-Methylcyklohexans; die aktive und racemische Brenzweinsäure und ihre Anhydride[3]). — Bei der Oxydation des *Menthons* in saurer Lsg. durch $KMnO_4$ erhielt Arth[4]) neben den niederen gesättigten Säuren zwei bisher unbekannte Säuren von der Formel $C_7H_{12}O_4$ und $C_{10}H_{18}O_3$. Die weiteren Untersuchungen[5]) waren hauptsächlich darauf gerichtet, diese Verbb. weiter zu erforschen, die Säure $C_7H_{12}O_4$ erwies sich als β-Methyladipinsäure. Semmler[6]) fand bei der Oxydation des Pulegons dieselbe Säure und erkannte in der Verb. $C_{10}H_{18}O_3$ die δ-Isobutyryl-β-methylvaleriansäure. Vf. erhielt bei der Oxydation des Menthons und Pulegons nur 70 Proz.

---

[1]) Ber. **29**, 731; JB. f. 1896, S. 1042. — [2]) Ann. Chem. **329**, 82—108. — [3]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 226—253 und 381—389. — [4]) Ann. chim. phys. [6] **7**, 433; Ber. **19**, Ref. 436; JB. f. 1886, S. 1668. — [5]) Manasse und Rupe, Ber. **27**, 1818; JB. f. 1894, S. 1720; Mehrländer, Dissertation. — [6]) Ber. **25**, 3513; JB. f. 1892, S. 1635.

nichtflüchtiger Säuren und darunter bis 45 Proz. β-Methyladipinsäure. Die Oxydation verläuft also nicht so glatt, wie die früheren Beobachtungen gezeigt hatten. Es wurden in Abhängigkeit von dem Oxydationsmittel folgende Verbb. isoliert: *Isobutyrylmethylvaleriansäure*, *β-Methyladipinsäure*, *β-Acetopropionsäure*, *β-Oxymethyladipinsäure*, *γ-Oxymethyladipinsäure* (?), *Brenzweinsäure*, *Methylisopropyladipinsäure*, *Isobuttersäure*, *Propion- und Essigsäure*. Die Oxysäuren, die Lactone bilden, wurden als solche erhalten. Bei den Versuchen wurden 20 g Menthon mit 4%iger $KMnO_4$-Lsg. im Laufe von 5 Tagen geschüttelt, wobei das Oxydationsmittel in gleicher Stärke gehalten wurde. Die *β-Methyladipinsäure* wurde nach Semmler isoliert. Die Säure ist ll. in W., A., Ä., Chlf., Aceton, Essigäther, heißem Bzl., Toluol, Xylol. Über H_2SO_4 getrocknet, Smp. 78 bis 83°, bei 100° Smp. 85 bis 89°, nach längerem Liegen an der Luft 90,5 bis 91°, $Sdp._8$ 205°, $Sdp._{30}$ 230°, $[\alpha]_D$ + 8° 37′ bei 17,4%iger wäss. Lsg. Bei der Oxydation des Heptanaphtylens wurde dieselbe β-Säure, Smp. 84,5 bis 85,5°, erhalten, die aber inaktiv ist. Dargestellt wurden die K-, Na-, NH_4-, Ca-, Ba-, Zn-, Pb-, Cr-Salze und die Äthylester. Der *β-Methyladipinsäurediäthylester* ist eine Fl. von aromatischem Geruch, $Sdp._{746}$ 257°, D_0^0 1,0128, D_0^{20} 0,995. Der saure Ester siedet bei 164 bis 165° bei 11 mm Druck, D_0^0 1,083, D_0^{20} 1,0673, beide Ester sind schwer verseifbar. *β-Methyladipinsäuredianilid*, $C_7H_{10}O_2(NHC_6H_5)_2$, weiße Prismen, Smp. 197 bis 198°. Eine andere Modifikation siedet bei 201 bis 203°. *β-Methyladipinsäuremonoanilid*, dünne Nadeln, Smp. 100 bis 103°, ll. in Äthyl- und Methylalkohol. Untersucht wurde ferner die Oxydation der β-Methyladipinsäure, um die γ-Valerolactonessigsäure von Semmler zu erhalten. Es bildete sich aber als Hauptprod. das γ-Valerolacton und obige Säure nur in sehr geringer Menge. Eine aus der bis 150° sd. Fraktion isolierte Verb., die bei 67 bis 68° schmilzt, wurde als das *r-Brenzweinsäureanhydrid* erkannt, ll. in Bzl., A., Aceton, Essigäther. Das i-Brenzweinsäureanhydrid, das eine Fl., Sdp. 245°, ist und vom Vf. vor 20 Jahren dargestellt war, erwies sich als zum Teil auskristallisiert, und durch Einimpfen kristallisierte auch die frisch bereitete Verb. aus. Die *aktive Brenzweinsäure* hat den Smp. 112,5 bis 113,5°, wie die i-Säure, $[\alpha]_D$ + 47′ bei 6,5%iger Lsg. und l = 200 mm. Ladenburg gibt höhere Werte an. Das aktive Anhydrid kristallisiert in Blättchen, $[\alpha]_D$ + 2° 25′ bei 0,1418 g in 2,3154 Bzl. Das *i-Brenzweinsäureanhydrid*, aus i-Säure dargestellt, hat den Sdp. 244 bis 248°, Smp. 35 bis 37°. In einer vorläufigen Notiz[1]) wurde vom Vf. Mitteilung gemacht über die Oxydation des β-Methylcyklohexons und die daraus erhaltene *α-Methyladipinsäure*. Gegen sein Erwarten erwies es sich, daß von zwei Seiten über dieses Thema weitergearbeitet wurde, nämlich von Bouveault und Tétry[2]) und von Speranski[3]), wobei keiner von ihnen auch nur Spuren der α-Säure erhalten hatte. Vf. oxydierte das Keton bei 60 bis 70° mit HNO_3, D 1,4, bis die Entw. brauner Dämpfe aufhört. Es bilden sich als Hauptprod. bei dieser Einw. die α- und *β-Methyladipinsäure* in ziemlich gleicher Menge. Die

[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **32**, 305; Ber. **33**, 1908. — [2]) Bull. soc. chim. [3] **25**, 441. — [3]) J. russ. phys.-chem. Ges. **34**, 10.

Darst. der Dianilide gibt gegen die Ansicht von Bouveault und Tétry kein genügendes Mittel zur Trennung der Isomeren. Nach ihrer Ansicht ist das Dianilid der α-Säure in A. nicht l., was sich aber als falsch herausstellte; im Gegenteil ist das Dianilid der β-Säure in A. schwerer l. Bei fraktionierter Kristallisation wird zuerst das Dianilid der β-Säure und darauf das der α-Säure ausgeschieden. Speranski ging von der Ansicht aus, daß auch bei der Oxydation des *Pulegons* die α- und β-Säuren erhalten werden, allein durch theoretische Überlegung ersieht man, daß nur die β-Säure entstehen kann. Seine weiteren Versuche wurden vom Vf. nicht wiederholt, da er von der Entstehung der α-Säure genügend überzeugt war. Als Nebenprod. wurde die i-Brenzweinsäure erhalten. Die Inaktivität dieser Verb. wird daher kommen, daß sie bei hohem Druck destilliert wurde; wie bekannt, verlieren diese Verbb. durch längeres Kochen ihre Aktivität. *Kpn.*

M. Konowalow. Einwirkung von Salpetersäure auf cyklische Ketone. I. Einwirkung von Salpetersäure auf die Ketone $C_{10}H_{16}O$ der Terpenreihe[1]). — Im Anschluß an seine früheren Arbeiten über die Nitrierung des Menthons[2]) beschreibt Vf. seine Untersuchungen über die Nitrierung der isomeren cyklischen Ketone der Terpenreihe. Bei Einw. einer Salpetersäure, D 1,075, bei 120° im Einschmelzrohr auf *Fenchon* erhielt Vf. zwei Verbb. von der Formel $C_{10}H_{15}(NO_2)O$. Die eine ist eine sekundäre Verb., das *Nitrofenchon*, in Alkali ll., schwerl. in P. Ä., Smp. 86 bis 87°. Dargestellt wurde das HCl-Salz und das Pt-Doppelsalz. Die andere Verb. ist in Alkali unl., in P. Ä. ll., mit dem Smp. 96,5 bis 97,5°, wird weiter nicht definiert. Ausbeute gering. Auf das *Pulegon* wirkt HNO_3 von derselben D. schon bei 80° ein. Die erhaltene Verb. hat die Formel $C_{10}H_{16}(NO_2)_2O$. Besonders leicht reagieren mit Salpetersäure das *Dihydrocarvon* und das *Carvenon*, wobei sich das erstere nicht zu Carvenon isomerisiert, was sonst bei Einw. von Säuren häufig der Fall ist. Vf. kommt zu den Schlußfolgerungen, daß die gesättigten Ketone der Terpenreihe mit verd. HNO_3 schwer reagieren, die Ggw. einer $CH.CH_3$-Gruppe erleichtert die Rk., da Fenchon leichter als Campher reagiert. Die ungesättigten Ketone der Terpenreihe reagieren leicht mit HNO_3, das Pulegon addiert NO_2 an seine Doppelbindung. Die cyklischen Ketone verhalten sich im allgemeinen zu verd. HNO_3 ebenso wie die Kohlenwasserstoffe. *Kpn.*

Hermann Schlundt. Optisches Drehungsvermögen von Campher, gelöst in Schwefelkohlenstoff, Schwefelchlorür, Phosphortrichlorid und Schwefeldioxyd[3]). — Vf. hat die optische Drehung für *Campher*, Smp. 175,8 bzw. 176,3°, in anorganischen Lsg.-Mitteln bestimmt und den von Landolt ermittelten Wert $[\alpha]_D$ 55,4 + 0,4° für 20° bestätigt. *Stlm.*

J. Bredt. Untersuchungen über die Konstitution des Camphers und seiner Derivate (8. Abhandlung). Die Destillation des Campersäureïmids mit Natronkalk, ein Beitrag zur Erklärung der eigentümlichen Aufspaltung der Campernitrilsäuren bei der Destillation ihrer Kalksalze[4]). — Nach Versuchen von Lemmé und Kerschbaum[5])

[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 953—962. — [2]) Daselbst **27**, 409; JB. f. 1895, S. 974, 1538, 2031. — [3]) The Journ. of Physical Chem. **7**, 194—206; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1224. — [4]) Ann. Chem. **328**, 338—348. — [5]) Ber. **33**, 2953.

bilden α- und β-*Camphersäurenitril* bei der Dest. ihrer Ca-Salze beide *2,6-Dimethylhepten-5-nitril-1*. Vf. zeigt in seiner Untersuchung, daß die Wanderung der Cyangruppe der α-Camphernitrilsäure aus der α- in die β-Stellung durch die intermediäre Bildung des Säureïmids zu erklären ist. Destilliert man nämlich Camphersäureïmid über Natronkalk, so erhält man ebenfalls *2,6-Dimethylhepten-5-nitril-1*. Das gleiche Prod. entsteht bei der Dest. der entsprechenden Säureamide über Natronkalk, wobei ebenfalls die intermediäre Bildung des Imids anzunehmen ist, das auch in geringer Menge isoliert werden konnte. Durch Verseifen des Nitrils mit methylalkoh. Kalilauge zu der Säure $C_9H_{16}O_2$, Sdp.$_{760}$ 242°, und Oxydation derselben zu Aceton und α-Methylglutarsäure wurde die Identität des Nitrils mit dem von Lemmé und Kerschbaum erhaltenen bewiesen. Die Säure $C_9H_{16}O_2$ ist auch identisch mit der von Crossley und Perkin jun. beim Verschmelzen der Campersäure mit Ätznatron erhaltenen. Obige Rkk. lassen sich an der Hand der Bredtschen Campherformel ungezwungen erklären. *Stlm.*

G. Blanc und M. Desfontaines. Über die Wanderung der Methylgruppe im Camphermolekül[1]). — Vff. haben in einer früheren Mitteilung[2]) die Verschiedenheit von α- und β-*Dihydrocampholenamin* in der Weise bewiesen, daß sie das aus der β-Dihydrocampholensäure erhaltene Keton $C_9H_{14}O$ (*2,3,3-Trimethylcyklopentanon*) mit dem Keton aus α-Dihydrocampholensäure verglichen und die Nichtidentität der Derivate konstatierten. Die Beweisführung war jedoch nicht einwandfrei, da das 2,3,3-Trimethylcyklopentanon inaktiv, während das Derivat der Dihydrocampholensäure aktiv (α_D etwa + 30°) war. Infolgedessen haben Vff. die Versuche mit dem racemischen Derivat wiederholt, wobei sie zu dem gleichen Ergebnis gekommen sind. Racemische *Dihydrocampholensäure* wurde in die Pernitrosoverb. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CH_2\\|\\C{=}N.NO_2\end{matrix}$, Smp. 28°, übergeführt; Smp. der aktiven Verb. 43°. Das daraus erhaltene *Dihydrocampholenamid*, $C_8H_{15}CH_2CONH_2$, schmolz bei 126° (Smp. des aktiven Derivates 143°). *Dihydrocampholenamin*, $C_8H_{15}CH_2NH_2$, Sdp. 190°; Pikrat, $C_9H_{19}N.C_6H_2(NO_2)_3OH$, Smp. 230°, wl. in A.; Oxamid, Smp. 150°; Harnstoff, Smp. 112°. Die Eigenschaften des aus dem racemischen Amin erhaltenen *4,5,5-Trimethylcyklopentanons* sind in beistehender Tabelle zugleich mit den entsprechenden Konstanten der beiden anderen in Frage kommenden Ketone zusammengestellt:

	Aktives Trimethylcyklopentanon	Inaktives Trimethylcyklopentanon	2,3,3-Trimethylcyklopentanon
Oxim, Smp.	107—108°	105°	104—105°
Semicarbazon, Smp. . . .	188°	210—212°	—
Benzoylverbindung, Smp.	34°	Fl.	74°
Sdp. des Ketons	164—165°	164—165°	169°

Stlm.

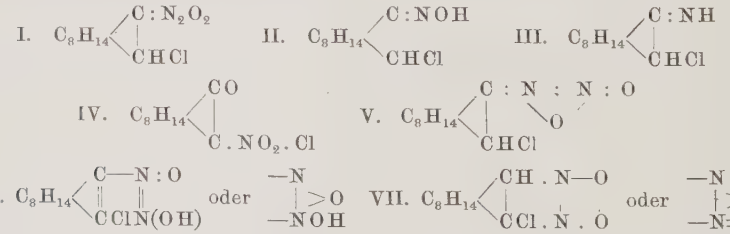
[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 607—610; Compt. rend. **136**, 1141—1143. — [2]) Bull. soc. chim. [3] **27**, 71.

Signe M. Malmgren. Synthesen in der Camphergruppe mittels Magnesiumpulvers[1]). — A. *Über die Einwirkung von Magnesiumpulver auf α-Monobromcampher.* In Xylollsg. (Sdp. 140 bis 143°) reagiert *Bromcampher* mit Magnesiumpulver nur unter Bildung von *β,β-Dicamphanhexan-1.4-dion*, $C_{20}H_{28}O_2$, Smp. 192 bis 198°, gleichzeitig wird ein Teil des Bromcamphers zu Campher reduziert. Beim Arbeiten in wasserfreier Toluollsg. konnte neben Campher und Dicamphandion auch *Dicampher*, $C_{20}H_{30}O_2$, Smp. 163 bis 164°, nachgewiesen werden. In Bzl.-Lsg. tritt keine Rk. ein. In absolutem Ä. ist die „Grignardsche Rk." der Hauptvorgang. Dabei entsteht ein in Ä. l. Prod., *Magnesiumbromcampher*, $C_8H_{14}<^{CHMgBr}_{CO}$, weißes, undeutlich kristallinisches Pulver. und eine in Ä. unl. Verb., *Magnesiumcampher*, $(C_{10}H_{15}MgBrO)_x$, gemischt mit Magnesiumbromid. Mit W. zerfallen beide Verbb. in Campher, Dicampher und MgBr(OH). Die Konstitution der Rk.-Prodd. wurde durch Kondensation derselben mit Aceton ermittelt. Dabei liefert das in Ä. l. Prod. das *Carbinol* $C_8H_{14}<^{CH.C(CH_3)_2(OH)}_{CO}$, das in Ä. unl. zu gleichen Teilen dasselbe *Carbinol* und *Campher*. Der als Lsg.-Mittel angewandte Äther scheint an der Entstehung des Magnesiumbromcamphers konstitutiv teilzunehmen. B. *Vermittelst der Reaktionsprodukte ausgeführte Synthesen*: Die Rkk. mit *Magnesiumbromcampher* werden in der ursprünglichen äther. Lsg. ausgeführt. Mit Alkoholen und Säuren des Typus M.OH reagiert dasselbe unter Bildung von Campher, während Magnesiumcampher unter den gleichen Bedingungen Campher und Dicampher liefert. CO_2 wirkt auf Magnesiumbromcampher unter Bildung von Camphocarbonsäure, Smp. 129°, Campher und Dicampher ein. Alkylhalogenide (Methyl-, Äthyl- und Propyljodid, Isoamylbromid und Benzylchlorid) reagieren allein weder mit Magnesiumbromcampher noch mit Magnesiumcampher, bei Ggw. von Magnesium bildet sich in allen Fällen *Dicampherpinakon*, $C_8H_{14}<^{CH\text{————}CH}_{C(OH).(HO)C}>C_8H_{14}$, Flocken aus P.Ä., Smp. 153°, ll. in sd. A., Ä., Bzl., Aceton, Chlf., wl. in Ligroin. Die Rk. verläuft so, daß zunächst gebildetes Alkylmagnesiumhalogenid mit Bromcampher in Rk. tritt und das dadurch entstehende Prod. R—Br abspaltet unter Vereinigung zweier Campherkerne durch Pinakon- und Dicampherbindung. Allyljodid gibt mit Magnesium und Bromcampher ein aromatisches Öl, $Sdp._{11}$ 125°; Brombenzol, eine Verb. $C_8H_{14}<^{CH\text{————————}CH}_{C(OH)C_6H_5\ C_6H_5(OH)C}>C_8H_4$, Smp. 176°, aus P.Ä. Wird das Rk.-Prod. von Acetaldehyd mit Bromcampher und Magnesium in äth. Lsg. mit NaOH durchgeschüttelt, so bleibt in Ä. gelöst der sekundäre Alkohol $C_8H_{14}<^{CH.CH(OH).CH_3}_{CO}$, $Sdp._{760}$ 223 bis 226°,

[1]) Ber. **36**, 2608—2642.

während Acetylcampher (vgl. unten) aus der alkalischen Lsg. mit Säuren ausgefällt wird. Mit Benzaldehyd entsteht unter den gleichen Bedingungen *Benzoylcampher*, Smp. 88°, aus P. Ä. Mit Aceton bildet sich das oben erwähnte *Dimethylcamphonylcarbinol*, ll. in A., Ä., Bzl., Aceton und Chlf., wl. in Ligroin, Prismen, Smp. 88°, Sdp. 210 bis 215°, das beim Erhitzen mit verd. H_2SO_4 oder $ZnCl_2$ W. abspaltet. Methylpropylketon gibt *Methylpropylcamphorylcarbinol*, das bei der Destillation im Vakuum die ungesättigte Verb. $C_{15}H_{24}O$, $Sdp._{10}$ 158 bis 163°, liefert. Mit Benzophenon erhält man *Diphenylcamphorylcarbinol*, $C_{23}H_{26}O$, Smp. 122,5°, ll. in den organischen Solvenzien. Mit Acetophenon verläuft die Rk. wie beim Methylpropylketon. Mit Campher entsteht das Carbinol $C_{20}H_{32}O_2$, Smp. 160°, ll. in den organischen Lsg.-Mitteln. Die Kondensation mit Ameisensäureamylester lieferte den sekundären Alkohol $(C_{10}H_{15}O)_2:CH.OH$ und *Oxymethylencampher*, Smp. 79°; Smp. des Anilids 167 bis 170°. Mit Essigester entsteht *Methyldicamphorylcarbinol*, $C_{22}H_{34}O_3$, Smp. 148 bis 149° (aus Ligroin), und Acetylcampher, $C_{12}H_{18}O_2$, $Sdp._{11}$ 127°, dessen Na-, Ba- und Cu-Salz dargestellt wurden; Monoxim, Nadeln, Smp. 164°. Essigsaures Amyl reagiert ebenso. Mit Propionsäureester werden *Äthylcamphorylcarbinol*, $C_{23}H_{36}O_3$, Smp. 158 bis 160°, und *Propionylcampher*, $Sdp._{11}$ 138,5°, erhalten, mit Buttersäureestern *Butenylcampher*, $Sdp._{12}$ 146°, mit Benzoësäureester das Carbinol, $(C_{10}H_{15}O)_2C.(C_6H_5)OH$, Smp. 155 bis 156°, und *Benzoylcampher*. Die entsprechenden Säurechloride und Anhydride lieferten im wesentlichen die gleichen Rk.-Prodd. *Stlm.*

A. Angeli, F. Angelico und V. Castellana. Über einige Derivate des Camphers[1]). — *Chlorpernitrosocampher* (I) liefert, mit Permanganat oxydiert, *Camphersäure*, $C_{10}H_{16}O_4$, mit konzentrierter H_2SO_4 unter NO_2- und HCl-Entw., *Isocamphenon*, $C_{10}H_{14}O$, mit verd. Säuren oder Alkalien unter NO_2-Entw., *Chlorcampher*, $C_{10}H_{15}ClO$, Smp. 92°, und reagiert mit NH_3 und primären Aminen wie alle Pernitrosoderivate. Mit Hydroxylamin bildet sich das *Oxim des Chlorcamphers* (II), Smp. 127°, ohne Zers. l. in konz. H_2SO_4; mit salpetriger Säure behandelt, regeneriert es Chlorpernitrosocampher, der mit NH_3 das Chlorimin (III) liefert, bräunt sich bei 200°, ohne zu schmelzen, und bildet mit verd. Säuren NH_3 und Chlorcampher, mit Semicarbazidchlorhydrat das Semicarbazon des Chlorcamphers, $C_{10}H_{15}.Cl(N_3H_3CO)$, Smp. 183°.

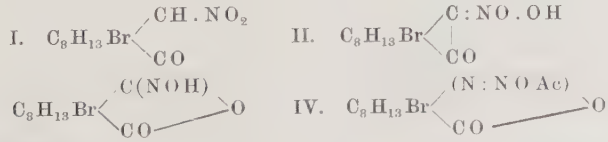


Mit alkoh. Alkalien isomerisiert sich Chlorpernitrosocampher zu *Isochlorpernitrosocampher*, $C_{10}H_{14}Cl.(N_2O_2H)$, Nadeln, Smp. 75°, der sich

[1]) Accad. dei Lincei Rend. [5] **12**, 428—434.

bei gewöhnlicher Temperatur spontan in Chlorcampher, Nitrosoprodd. und andere Verbb. zersetzt. Aus seiner Lsg. in konz. H_2SO_4 fällt auf Zusatz von W. und Na_2CO_3 *Pseudochlorpernitrosocampher* aus, dessen Pikrat sich auf Zusatz von alkoh. Pikrinsäurelsg. zu einer heißen Lsg. des Isoderivates bildet, gelbe Nadeln, Smp. 155°; freie Base, Smp. etwa 90°, leicht flüchtig mit Wasserdämpfen; Chlorhydrat, $C_{10}H_{15}Cl.N_2O_2.HCl$, Smp. 162°, zersetzt sich mit Wasser. Gegen Permanganat ist die Base beständig und liefert bei der Reduktion eine Base, die Fehlingsche Lsg. reduziert. Beim Kochen mit verd. H_2SO_4 bildet sich Chlornitrosocampher (IV). — Pseudochlorpernitrosocampher liefert beim Behandeln mit heißer KOH und Ausfällen mit Säuren eine isomere Verb., Smp. etwa 80°, l. in Alkalien. Für die im vorstehenden beschriebenen Verbb. werden vorläufige Konstitutionsformeln aufgestellt: Chlorpernitrosocampher (V). Isochlorpernitrosocampher (VI), Pseudochlorpernitrosocampher (VII). *Stlm.*

T. Martin Lowry. Nitrocampher und seine Derivate. V. Sesquicamphorylhydroxylamin, ein Produkt der Selbstzersetzung des Nitrocamphers. VI. Camphoryloximanhydrid. VII. β-Brom-α-nitrocampher und β- und π-Bromcamphoryloxim[1]). — Eine aus dem Jahre 1898 stammende, durch Kristallisation aus A. gereinigte Probe *Nitrocampher* zeigte Veränderungen, wogegen eine andere, aus Bzl. umkristallisierte Probe unverändert geblieben war. Erstere war nur noch zu einem Teil in Alkali l., der in Alkali unl. Teil kristallisierte aus A. in kleinen Kristallen, Smp. 256°, $[\alpha]_D$ + 33° (in Acetonlsg.), beständig gegen sd. Alkali und HCl, wird durch HNO_3 zu Camphersäure oxydiert. Die Verb. erwies sich als identisch mit *Sesquicamphorylhydroxylamin*, $C_8H_{14}\left(CO.O:N:C<\begin{matrix}C_8H_{14}\\O\end{matrix}>CO\right)_2$, das aus Campheroxychlorid und Camphoryloxim gewonnen werden kann. Das Prod. ist aus Nitrocampher durch Kondensation dreier Mol. entstanden, nachdem zuvor 1 Mol. zu Camphersäureanhydrid oxydiert war. — Beim Kochen von Nitrocampher mit konz. HCl bildet sich neben Camphoryloxim ein harziges Prod., aus dem *Camphoryloximanhydrid*, $C_{10}H_{28}O_5N_2$, isoliert werden konnte, l. in A., Smp. 220° (wird bei 115° weich), $[\alpha]_D$ + 26,4° (in Aceton-Lsg). Die gleiche Verb. entsteht durch Einw. von Brom auf in überschüssigem K_2CO_3 gelöstes Oxim; Versuche, dieselbe aus dem Na- bzw. K-Salz und Essigsäureanhydrid oder PCl_5 darzustellen, verliefen erfolglos. — Der durch Reduktion von Dibromnitrocampher mittels alkoh. KOH erhaltene *β-Brom-α-nitrocampher* wurde als weißes Pulver erhalten, das aus einem Gemisch der normalen (I) und Pseudeform (II) bestand, Smp. 114°, nach dem Wiedererstarren Smp. 100°. Die Normalform konnte bisher nicht isoliert werden.



[1]) Chem. Soc. J. **83**, 953—968; Chem. News **87**, 246, 247.

Aus Bzl. oder Essigäther kristallisiert die Pseudoform rein aus, Smp. 132°, nach dem Erstarren Smp. 96°. K-Salz, $C_{10}H_{14}NO_3K.2H_2O$, Nadeln aus W., $[\alpha]_D$ + 91° (in wäss. Lsg.). Benzoylierungsversuche schlugen fehl. — *β-Bromcamphoryloxim* (III), durch Erhitzen der Nitroverb. mit konz. HCl dargestellt, Nadeln, Smp. der wasserfreien Verb. 112°, $[\alpha]_D$ + 10,2° (in gesättigter Chlf.-Lsg), l. in HCl, wl. in W. *Acetylderivat*, Flocken, Smp. 112° aus A., $[\alpha]_D$ + 3° (in Acetonlsg.), *Benzoylderivat*, Smp. 134° aus A., $[\alpha]_D$ + 11° (in Acetonlsg.). — *π-Bromcamphoryloxim*, mit vorstehender Verb. isomer, wurde aus π-Bromcamphersäureanhydrid und Hydroxylamin dargestellt, ist identisch mit dem aus π-Brommitrocampher durch Kochen mit HCl erhaltenen Prod. *Acetylverb.* (IV). Smp. 171°, $[\alpha]_D$ + 1,3° (in Acetonlsg.); *Benzoylverb.*, Smp. 185°, $[\alpha]_D$ + 46,3° (in Acetonlsg.). *Stlm.*

T. M. Lowry. Die Löslichkeit von Dynamoisomeren[1]). — Vf. hat gefunden, daß unter gewissen Bedingungen die verschiedene Löslichkeit Dynamoisomerer zu einer quantitativen Best. der Isomerisation benutzt werden kann. Bringt man das leichter lösliche Isomere mit dem Lsg.-Mittel in Berührung, so sättigt sich das Lsg.-Mittel zunächst mit beiden Formen; da aber die Isomerisation fortschreitet, scheidet sich allmählich das schwerer l. aus bis ein konstantes Verhältnis eingetreten ist, das auch erhalten wird, wenn man anfangs das schwerer l. Isomere allein anwendet. Vf. hat die Methode an *Pseudo-β-bromnitrocampher* geprüft. *Stlm.*

Henry Wuyts. Über Thioderivate des Camphers[2]). — Vf. hat die Einw. von Schwefelammonium auf *Campher*, über die bereits Schlebusch[3]) Beobachtungen gemacht hatte, untersucht. Erhitzt man Campher mit festem Schwefelammonium und A. 20 Std. auf 100 bis 150°, so resultiert zu 95 Proz. ein schwefelhaltiges Prod. der Zusammensetzung $C_{40}H_{68}S_5$, das je nach dem Lsg.-Mittel, aus dem es umkristallisiert wird, verschiedene Schmelzpp. aufweist; 176 bis 178° aus Äthylalkohol, 163 bis 164° aus Methylalkohol, 150 bis 160° aus Eisessig, 183 bis 185° aus Äthylalkohol mit H_2O gefällt. Mol.-Gew.-Bestimmungen 307 bis 325° in Bzl.-Lsg., 355 bis 356° in Naphtalinlsg., wl. in Äthyl- und Methylalkohol und Eisessig, $[\alpha]_D$ + 60° 6′. Bei der Dest. unter gewöhnlichem oder vermindertem Druck bilden sich neben H_2S Bornyldisulfid, $C_{20}H_{34}S_2$, Smp. 175 bis 176°, Thioborneol, $C_{10}H_{18}S$, und *Thiocampher*, $C_{10}H_{16}S$, durchsichtige, rotgefärbte Masse, Smp. 118°, $Sdp._{15}$ 104°, $Sdp._{761}$ 228 bis 230°, dessen Konstitution durch Überführung in Campherphenylhydrazon, $Sdp._{17}$ 210°, und Campheroxim, Smp. 117 bis 118°, klargelegt wurde. Bei der Reduktion mit Zn und HCl bildet Thiocampher Bornyldisulfid und *Thioborneol*, weiße, durchsichtige, nach Campher riechende Masse, ll. in den organischen Solvenzien, Smp. 61 bis 62°, $Sdp._{65}$ 98°, $Sdp._{760}$ 224 bis 225°; $[\alpha]_D$ + 21° 5′; Smp. des Quecksilbermercaptids 146,5 bis 147°. *Stlm.*

Martin Lowry und George C. Donington. Campher-β-thiol[4]). — *Campher-β-thiol*, $C_{10}H_{16}OS$, wurde durch Reduktion von Campher-sulfochlorid mit Zinn und HCl dargestellt (Ausbeute 14 Proz.), kleine,

[1]) Chem. News **87**, 293. — [2]) Ber. **36**, 863—870. — [3]) Ber. **3**, 591; JB. f. 1870, S. 625. — [4]) Chem. Soc. J. **83**, 479—484.

farblose Prismen, l. in A., Smp. 66°; Kristallmessungen werden angegeben. Es ist unl. in Alkalien, bildet aber ein Pb-Salz und eine $HgCl_2$-Verb. $ClHg.S.C_{10}H_{15}O$, unl. in W. Das Disulfid, $(C_{10}H_{15}O)_2S_2$, aus dem Sulfid durch Oxydation mit $FeCl_3$ erhalten, bildet Nadeln, Smp. 224°, $[\alpha]_D$ — 97° (in Acetonlsg.); Äthylverb. $CH_3COS.C_{10}H_{15}O$, Nadeln aus A., Smp. 38°, $[\alpha]_D$ — 41° (in alkoh. Lsg.); Benzoat, $C_6H_5.CO.S.C_{10}H_{15}O$, Tafeln aus heißem A., Smp. 59°, $[\alpha]_D$ — 16,4° (in Acetonlsg.). *Stlm.*

N. Zelinsky. Über eine neue Synthese der Camphocarbonsäure[1]). — *Bromcampher* verbindet sich in äth. Lsg. leicht mit trockenem Magnesiumpulver und CO_2 zu einer magnesiumorganischen Verb., die sich beim Behandeln mit W. und H_2SO_4 in Magnesiumbromid und *Camphocarbonsäure*, $C_{11}H_{16}O_3$, Smp. 126 bis 127° aus Bzl., spaltet. Die methylalkoh. Lsg. der Säure gibt mit $FeCl_3$ eine smaragdgrüne Färbung. *Stlm.*

J. W. Brühl. Neuere Versuche mit Camphocarbonsäure[2]). — Veranlaßt durch eine Veröffentlichung von N. Zelinsky[3]) teilt Vf. mit, daß er bereits vor längerer Zeit die Grignardsche Rk. auf Bromcampher angewandt und als Hauptprod. ebenfalls *Camphocarbonsäure* erhalten hat, als Nebenprod. Campher, Borneol, Campherpinakon, Dicamphochinon, $(C_{10}H_{14}O)_2$, und deren Red.-Prodd., sowie die Rk.-Prodd. des Camphermagnesiumbromids auf Campher. Zum Schluß werden Farb.-Rkk. der Camphocarbonsäure und ihrer Ester mit $FeCl_3$ erläutert. *Stlm.*

J. W. Brühl. Neuere Versuche über Camphocarbonsäure[4]). — Erhitzt man Campher (1 Mol.) in Bzl.-Lsg. mit Natriumamid, unter gleichzeitiger Einleitung von CO_2, so entsteht ohne jede Nebenreaktion reine *Camphocarbonsäure*, $C_{11}H_{16}O_3$, Smp. 127 bis 128°. Auf *o-Bromcampher* wirkt Natriumamid ebenfalls ein, jedoch träger. Das monomolare Natriumsalz gibt mit wasserfreiem $FeCl_3$ in methylalkoh. Lsg. eine beständige violette Färbung. Verd. Bzl.-Lsg. des bimolaren Salzes gibt in der Kälte mit $FeCl_3$ keine Färbung, beim Erhitzen Violettfärbung, die beim Erkalten wieder verschwindet. Vf. erklärt dies Verhalten durch Enolisierung bei höherer Temperatur. Die größere Löslichkeit des Äthylesters der Camphocarbonsäure gegenüber der des Amylesters in Lauge beruht auf stärkerer Hydrolyse des ersteren, die sich auch an den Löslichkeitsverhältnissen in W. zeigt. Der Äthylester bildet in äth. Lsg. mit NH_3 kein Salz, ebensowenig setzt sich eine Bzl.-Lsg. des Natriumsalzes mit Quecksilberhalogenid und $CuBr_2$ um. In methylalkoh. Lsg. bildet jedoch $CuCl_2$ einen hellgrünen Niederschlag des Cu-Salzes und in wäss. Lsg. ist das Hg-Salz des Esters erhältlich. *Stlm.*

J. W. Brühl. Neuere Versuche über Camphocarbonsäure[5]). — Während alle Versuche, C-acylierte Camphocarbonester darzustellen, bisher ergebnislos verlaufen sind, ist es Vf. gelungen, durch direkte Halogenisierung zu halogenierten Camphocarbonestern zu gelangen. Vf. arbeitet in Lsgg. von Ä., Bzl. oder W. und bringt entweder den freien

[1]) Ber. **36**, 208—209. — [2]) Daselbst, S. 668—673. — [3]) Vgl. vorst. Referat. — [4]) Ber. **36**, 1305—1313. — [5]) Daselbst, S. 1722—1732.

Ester oder dessen Na-Verb. mit dem betreffenden Halogen in Rk., die meist erst in direktem Sonnenlicht oder durch gelindes Erwärmen eingeleitet werden muß. Für die o-Stellung des Halogens ist das Ausbleiben der Eisenchloridrk. beweisend. *o-bromcamphocarbonsaures Amyl*, farblose Fl., $Sdp._{13}$ 193,5 bis 194,5°; *o-jodcamphocarbonsaures Amyl*, leicht zersetzliches, dickes Öl: *o-bromcamphocarbonsaures Methyl*, farblose Blättchen, Smp. 64 bis 66° (aus 80%igem A.); *o-jodcamphocarbonsaures Methyl*, hellgelbe Blättchen, Smp. 71 bis 72° aus P. Ä.: *o-jodcamphocarbonsaures Äthyl*, hellgelbe Blättchen, Smp. 42 bis 43° aus P. Ä. Zur Darst. der *Bromcamphocarbonsäure*, Smp. 105 bis 106°, empfiehlt Vf. die Einw. von Brom auf eine schwach saure Lsg. des camphocarbonsauren Na in direktem Sonnenlicht oder bei 30 bis 40°. Auf dem gleichen Wege Jodcamphocarbonsäure darzustellen, gelang nicht. Als Anhang beschreibt Vf. die Bromierung und Jodierung anderer 1,3-Ketoester in wäss.-alkalischer Lsg. Beim Bromieren des Natriumacetessigesters entsteht *α-Bromacetessigester*, Fl., $Sdp._{12}$ 101 bis 104°, und *α,α-Dibromacetessigester*, gelbe Fl., $Sdp._{12}$ 120 bis 125°. *α-Jodacetessigester* ist ein farbloses, leicht zersetzliches Öl. Oxalessigester liefert beim Bromieren *Bromoxalessigester*, $Sdp._{11}$ 140 bis 145°, neben geringen Mengen *Dibromoxalessigester*, $Sdp._{11}$ etwa 165°. *Stlm.*

J. W. Brühl. Neuere Versuche über Camphocarbonsäure[1]). — I. *Benzoylierung des camphocarbonsauren Methyls* mittels Na und Benzoylchlorid in P. Ä.-Lsg. führte zu dem o-substituierten Benzoat $C_{19}H_{22}O_4$, Smp. 58,5 bis 59,5° aus A., ll. in den organischen Solvenzien, unl. in W. Ein gleiches Resultat lieferte die Benzoylierung nach Schotten-Baumann in Acetonlsg. und nach der Pyridinmethode, letztere in schlechter Ausbeute. II. *Benzoylierung des jod- bzw. bromcamphocarbonsauren Methyls* mittels Na und Benzoylchlorid führte zu dem gleichen Prod.; mittels Magnesium und Benzoylchlorid konnte jedoch ein Prod. erhalten werden, das wegen seiner Farbrk. mit $FeCl_3$ als C-substituiertes camphocarbonsaures Methyl angesprochen wurde, bisher aber noch nicht rein hat erhalten werden können. III. *Acetylierung des brom- bzw. jodcamphocarbonsauren Methyls.* Wurde jod- oder besser bromcamphocarbonsaures Methyl in Ä.-Lsg. mit Magnesium und darauf mit Acetylchlorid in Rk. gebracht, so entstand neben Camphocarbonsäureester auch C-Äthylcamphocarbonsäureester, der zu *Acetylcampher*, $Sdp._{12}$ 120 bis 121°, l. in Alkalien, verseift, mit $FeCl_3$ blauviolette Färbung, mit Cu-Acetat ein olivengrünes Cu-Salz, unl. in W., gab. Ein mittels Zink ausgeführter Versuch führte nicht zu C-Acetylcamphocarbonsäureester. IV. *Versuche zur Acylierung freier Haloidcamphocarbonsäure* mittels Magnesium und Äthylacetat führten nicht zur C-Acetylcamphocarbonsäure. V. *Versuche zur Carboxylierung von Jodformylcampher* mittels Magnesium und CO_2 führten nur zur Bildung von Oxymethylencampher. Die Wirkung der Kohlensäure ist bei dieser Rk. katalytisch. VI. *Carboxylierung des Dibrom- und Dijodcamphers; neue Synthesen der Camphocarbonsäure.* Eine äth. Lsg. von Dibrom- bzw. Dijodcampher reagiert mit Magnesium und CO_2 nach Zusatz eines Körnchens Jod langsam unter Bildung von Camphocarbonsäure, Smp. 125 bis 126°, als Neben-

[1]) Ber. **36**, 4272—4294.

prod. entsteht Campher. VII. *Nachtrag: Verhalten des Äthylacetessigesters gegen Alkalien und Vergleichung mit Camphocarbonsäuremethylester. Äthylacetessigester* läßt sich aus einer alkalischen Lsg. mit Ä. extrahieren, wenn durch Abkühlung die Verseifung verhindert wird. Das gleiche Verhalten zeigt Camphocarbonsäuremethylester, während Acetessigester infolge seiner stärker sauren Eigenschaften mit Ä. nicht aus einer alkalischen Lsg. zu extrahieren ist. VIII. *Rückblick.* An der Hand seiner Versuche zeigt Vf. die eminente Tendenz der Camphersderivate zur Enolisation. *Stlm.*

Lolke Dokkum. Carboxyäthylcampher[1]). — Vf. hat durch Zusatz von Chlorameisensäureäthylester zu einer Lsg. von Campher in alkoh. NaOH *Carboxyäthylcampher* dargestellt, farblose Fl., D. 0,915, zersetzt sich beim Erhitzen in Kohlensäureäthylester, Alkohol, CO_2 und Campher, besitzt scharfen, campherartigen Geruch und bitteren Geschmack und ist infolgedessen als Ersatz für Campher nicht zu verwenden. — Der in gleicher Weise zu gewinnende Carboxyäthylester der Gesamtalkaloide von Cortex Chinae Succi rubrae dürfte, da er keine bitteren Eigenschaften mehr besitzt, medizinisches Interesse beanspruchen. *Stlm.*

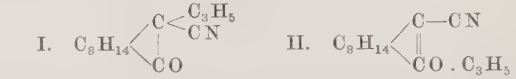
Bronislas Pawlewski. Über die Reaktion zwischen Oximen und Thionylchlorid und über einige physikalische Konstanten des Camphersäurenitrils[2]). — Thionylchlorid reagiert mit Aldoximen unter Bildung von Nitrilen nach folgender Gleichung: $R.CH.NOH + SOCl_2 = R.C:N + SO_2 + 2\,HCl$. Ketoxime reagieren im allgemeinen nicht mit $SOCl_2$, nur *Campheroxim* wird durch dasselbe quantitativ in *Camphersäurenitril* umgewandelt. Sdp.$_{760}$ 228,2°, D_0 0,9227, D_{20} 0,9113, D_{40} 0,8995, D_4^{20} 0,9098; kubischer Ausdehnungskoëff.: a_{0-20} 0,000625, a_{20-40} 0,000664, a_{0-40} 0,000645, spez. Wärme zwischen 16 und 40°: 0,476. Molekularrefraktion 76,85, $[\alpha]_D^{20} + 4{,}02°$. *Stlm.*

J. Minguin. Über Methylmonobromcampher, Brommethylcampher und Methylencampher[3]). — *Methylcampher* liefert, in CS_2-Lsg. mit Brom behandelt, *Methylmonobromcampher*, $C_8H_{14}<\begin{matrix}CBr.CH_3\\ |\\ CO\end{matrix}$, Smp. 61°, $[\alpha]_D + 176{,}8°$, gemessen. Beim Kochen mit Zink und A. wird das Ausgangsmaterial regeneriert, während alkoh. KOH unter Bildung von *Methylencampher*, $C_8H_{14}<\begin{matrix}C=CH_2\\ |\\ CO\end{matrix}$, Smp. 30 bis 35°, $[\alpha]_D + 127{,}5°$, einwirkt. HBr addiert sich leicht an die Doppelbindung unter Bildung von *Brommethylcampher*, $C_8H_{14}<\begin{matrix}CH-CH_2Br\\ |\\ CO\end{matrix}$, Smp. 65°, $[\alpha]_D + 150{,}5°$, gemessen. *Stlm.*

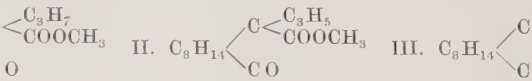
A. Haller. Über Alkoyl- und Acylcyancampher, die Ester der Alkoylcamphocarbonsäure. Einfluß der doppelten Bindung des das asymmetrische Kohlenstoffatom enthaltenden Kerns auf das Drehungs-

[1]) Pharm. Weekblad **40**, 6—7; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 922—923. — [2]) Anz. Akad. Wiss. Krakau 1903, S. 8—9; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 837. — [3]) Compt. rend. **136**, 751—753.

vermögen[1]). — Die Derivate des *Cyancamphers* existieren in zwei isomeren Modifikationen, der Keto- und Enolform, letztere ist im allgemeinen vorherrschend. Zu ihrer Darst. wird ein Gemenge von Cyancampher und Jod in A.-Lsg. mit dem entsprechenden Na-Alkoholat behandelt und die beiden Isomeren durch Dest. getrennt. Die von der Ketoform zurückgehaltene geringe Menge Enolform wird mit HCl behandelt, wobei sich die Enolform in Cyancampher und Chloralkyl spaltet. *C-Allylcyancampher* (I), Fl., $Sdp._{10}$ 155 bis 165°, $[\alpha]_D$ + 49°. *O-Allylcyancampher* (II), Fl., $Sdp._{10}$ 140 bis 150°, $[\alpha]_D$ + 124°; spaltet sich, mit HCl behandelt, in Chlorallyl und Cyancampher:



Das Drehungsvermögen der Enolform ist in diesem Falle ebenso wie bei den entsprechenden Methyl-, Äthyl- und Propylderivaten größer als das der Ketoform. Die Ester der *Alkylcamphocarbonsäure* wurden nach der Methode von Minguin[2]) dargestellt: *C-propylcamphocarbonsaures Methyl* (I), $Sdp._{10}$ 165 bis 170°, Smp. 69 bis 70°, ll. in den organischen Lsg.-Mitteln, $[\alpha]_D$ + 52° 34′. In einem Falle wurde eine isomere Verb., Smp. 30°, l. wie oben, $[\alpha]_D$ + 49° 44′, erhalten. *C-allylcamphocarbonsaures Methyl* (II), Smp. 75 bis 76°, $[\alpha]_D$ + 62°; liefert beim Erhitzen mit Na-Methylat auf 180° *Allylhomocamphersäure*, Smp. 159 bis 178°. Wird allylcamphocarbonsaures Methyl 5 Std. mit 30%iger H_2SO_4 auf 200° erhitzt, so bildet sich unter CO_2-Abspaltung *Allylcampher*, $Sdp._{20}$ 130°; Oxim, $Sdp._{20}$ 165 bis 170°; Semicarbazon, Smp. 180°. Beim Erhitzen mit konz. H_2SO_4 entsteht *Propanol-2-camphocarbonolid* (III), Smp. 141° aus A., das mit alkoh. KOH zur *Propanol-2-camphocarbonsäure* verseift wird.



Stlm.

A. Haller und J. Minguin. Über neue Halogenderivate des r-Benzyliden- und Benzylcamphers[3]). — Das durch Einw. von HBr-Eisessig auf Benzylidencampher entstehende Prod. ist ein *α-Brombenzylcampher*, $C_8H_{14}<\begin{matrix}CH-CHBr-C_6H_5\\ |\\ CO\end{matrix}$. — Der isomere *β-Benzylbromcampher* (I) bildet sich beim Erwärmen von 40 g Benzylcampher in CS_2-Lsg. mit 26 g Brom auf dem Wasserbade, große Prismen aus A.-Ä., Smp. 94 bis 95°, $[\alpha]_D$ + 61°, gemessen. Spaltet, längere Zeit auf den Smp. erhitzt, HBr ab unter Bildung von Benzylidencampher; ist gegen HBr-Eisessig bei 100° beständig. Als Nebenprod. entsteht bei der Bromierung ein stereoisomerer *Benzylbromcampher*, Smp. 91 bis 92°, $[\alpha]_D$ + 20°, der beim Behandeln mit alkoh. KOH *r-Benzylidencampher*, Smp. 98°, $[\alpha]_D$ + 444°, liefert. — Bei der Einw. mol. Mengen Benzylcampher und Brom in CS_2-Lsg. bildet sich zunächst das zähflüssige Zwischenprod. *B-p-* und *o-Brombenzylbromcampher* (II), das beim Kochen

[1]) Compt. rend. **136**, 788—792. — [2]) Daselbst **112**, 1369; JB. f. 1891, S. 1556. — [3]) Compt. rend. **136**, 69—73.

mit alkohol. KOH in HBr und *o-Brombenzylidencampher* (III), Smp. 129 bis 130°, $[\alpha]_D$ + 315°, gemessen, und *p-Brombenzylidencampher*, Smp. 105°, $[\alpha]_D$ + 283°, zerfällt.

I. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CBr—CH_2C_6H_5\\|\\CO\end{matrix}$ II. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CBr—CH_2.C_6H_4Br\\|\\CO\end{matrix}$ III. $C_8H_{14}<\begin{matrix}C=CH.C_6H_4Br\\|\\CO\end{matrix}$

Die Oxydation der beiden Verbb. zu Camphersäure und o- bzw. p-Brombenzoësäure ist beweisend für ihre Konstitution. Mit HBr bildet die p-Verb. ein Dibromid $C_8H_{14}<\begin{matrix}CH–CHBrC_6H_4Br\\|\\CO\end{matrix}$, das mit alkoh. KOH *p-Bromphenyloxyhomocamphersäure*, $C_8H_{14}<\begin{matrix}CH–CHOH.C_6H_4Br\\|\\COOH\end{matrix}$, Smp. 120°, $[\alpha]_D$ + 57° 3′, liefert. *Stlm.*

Martin Onslow Forster. Untersuchungen in der Campherreihe. X. Die Konstitution des Enolbenzoylcamphers[1]). — Bei der Oxydation des *Enolbenzoylcamphers*, $C_{17}H_{20}O_2$, mit Chromsäure oder Mercuriacetat bildet sich Campherchinon, mit $KMnO_4$ entsteht Benzoësäure und Camphersäure. Reduktion in wäss. alkalischer Lsg. mittels Na-Amalgam führt zu Benzylidencampher, $C_{17}H_{20}O$, Smp. 98°, und α-Benzylcampher, Smp. 50°. Bei der Einw. von PCl_5 auf Enolbenzoylcampher bildet sich *Phenylchlormethylencampher*, $C_{17}H_{19}ClO$, Prismen, ll. in den organischen Lsg.-Mitteln, Smp. 100°, $[\alpha]_D$ — 217° (in Bzl.-Lsg.); die alkoh. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ keine Färbung; mit Anilin entsteht *Anilidophenylmethylencampher*, $C_{29}H_{30}N_2$, gelbe Tafeln, unl. in W., l. in A., Smp. 117 bis 118°. Nitrosoderivat, ll. in A., Smp. 118°; Acetylderivat, gelbe Prismen, ll. in heißem A., Smp. 166°. — Erhitzt man Phenylchlormethylencampher mit alkoh. NH_3 auf 150 bis 170°, so entsteht eine Base $C_{17}H_{21}ON$, Prismen, wl. in kaltem A., Smp. 170°, $[\alpha]_D$ + 180,2° (in Chlf.-Lsg.), liefert ein Nitrosoderivat, kondensiert sich nicht mit Benzaldehyd, gibt mit $FeCl_3$ eine blaue Färbung; Pikrat, gelbe Nadeln, Smp. 157°; Benzoylderivat, Smp. 99 bis 100°. Beim Erhitzen von Enolbenzoylcampher mit Ammoniumformiat auf 220° bildet sich eine isomere Base $C_{17}H_{21}ON$, Smp. 118 bis 119°, $[\alpha]_D$ + 235,2°, die sich mit Benzaldehyd und Benzoylchlorid nicht vereinigt, l. in konzentrierter HCl und H_2SO_4 ohne Zers., wl. in heißem W., entfärbt $KMnO_4$ unter Bildung einer gelben unl. Substanz, mit FCl_3 tritt keine Färbung ein. Pikrat, gelbe Prismen, Smp. über 250°; Bromderivat, orangenfarbene Tafeln, l. in A., Smp. 173°. Bei der Einw. von Methyljodid und feuchtem Silberoxyd auf Enolbenzoylcampher entsteht ein Öl, mit Benzylchlorid und KOH bildet sich der Benzyläther $C_{24}H_{26}O_2$, Prismen, l. in A., Smp. 94 bis 95°, $[\alpha]_D$ + 155,8° (in Chlf.-Lsg.); die alkoh. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ eine gelbe, allmählich grün werdende Färbung. Vf. schreibt auf Grund vorstehender Versuche dem Enolbenzoylcampher folgende Konstitution zu: $C_8H_{14}<\begin{matrix}C:C(OH)C_6H_5\\|\\CO\end{matrix}$. *Stlm.*

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 98—110.

Martin Onslow Forster. Studien in der Campherreihe. XI. Die Dioxime des Campherchinons und andere Derivate des Isonitrosocamphers[1]). — Während Manasse[2]) nur drei *Dioxime* des *Campherchinons* isoliert hat, ist Vf. die Isolierung der nach Hantzschs Hypothese möglichen vier Isomeren gelungen:

α-Dioxim, Smp. 201°	$[\alpha]_D$ in A. — 63,6°	$[\alpha]_D$ in 2%iger NaOH — 98,3°
β-Dioxim, Smp. 248°	„ —	„ — 24,1°
γ-Dioxim, Smp. 135°	„ + 22,4°	„ + 12,6°
δ-Dioxim, Smp. 199°	„ + 75,5°	„ + 83,6°

α- und β-*Dioxim* entstehen als Hauptprodd. der Einw. von Hydroxylaminchlorhydrat und Na-Acetat auf eine alkoh. Lsg. von Isonitrosocampher. γ-*Dioxim* bildet sich beim Erwärmen einer Lsg. von Isonitrosocampher in alkalischer Lsg. mit freiem Hydroxylamin, während δ-*Dioxim* aus dem γ-Dioxim durch Erhitzen mit absolut. A. auf 100° entsteht. Die von Angelico[3]) als δ-Dioxim beschriebene Modifikation ist identisch mit dem β-Dioxim von Manasse. Kristallmessungen werden angegeben. α-Dioxim, rhombische Prismen aus Essigester; β-Dioxim, kleine rhombische (?) Prismen aus A.; γ-Dioxim, farblose Nadeln aus P. Ä. oder W.; δ-Dioxim, würfelähnliche Kristalle aus Essigester. — Das *Peroxyd der Campherchinondioxime*, $C_{10}H_{14}N_2O_2$, entsteht durch Oxydation der Dioxime mit KOBr, chlorammoniumähnliche Kristalle aus A., Smp. 144,5°, unl. in wäss. Alkalien, ll. in Chlf., Äthylacetat und heißem A., $[\alpha]_D$ + 30° (in alkoh. Lsg.), liefert bei der Reduktion mit Zink und Eisessig das α-Dioxim. — Bei der Einw. von Benzoylchlorid auf *Isonitrosocampher* in NaOH-Lsg. bildet sich: 1. die Benzoylverb. $C_{17}H_{19}O_3N$, gelbe Prismen, Smp. 105 bis 106°, $[\alpha]_D$ + 145,6° (in Chlf.-Lsg.), l. in Ä., heißem A. und P. Ä., Chlf., zerfällt bei der Hydrolyse in einen stereoisomeren Isonitrosocampher; 2. eine isomere Verb., farblose Blättchen, Smp. 136°, $[\alpha]_D$ + 127,4° (in Chlf.-Lsg.), wl. in den organischen Solvenzien; erleidet unter dem Einfluß des Lichtes eine in dem Auftreten einer gelben Färbung sich äußernde Umwandlung, zerfällt beim Verseifen in Benzoësäure und α-*Campher nitrilsäure*, $C_{10}H_{15}O_2N$, Smp. 149°, $[\alpha]_D$ + 73,2°, identifiziert durch den Äthylester, Sdp.$_{766}$ 277 bis 278.° — Bei der Einw. von Acetanhydrid auf Isonitrosocampher entsteht neben dem normalen Acetylderivat und einer Pseudoacetylverb. das *Anhydrid des Isonitrosocamphers*, $C_{20}H_{28}O_3N$, gelbe Nadeln aus A., Smp. 187°, $[\alpha]_D$ + 141,7° (in Chlf.-Lsg.), geht beim Erhitzen auf den Smp. in das *Anhydrid der* α-*Campher nitrilsäure* über, Smp. 176° aus A., $[\alpha]_D$ + 54,3° (in Chlf.-Lsg.). — Mit Ferricyankalium wird Isonitrosocampher quantitativ in α-*Nitrocampher* übergeführt, Smp. 103°, als Zwischenprod. ist ein Peroxyd anzunehmen. — Die Alkaliverbb. des Isonitrosocamphers reagieren mit Acetylchlorid, Benzoylchlorid und $POCl_3$ hauptsächlich unter Bildung des Anhydrids des Isonitrosocamphers. — m-Nitrobenzoylchlorid wirkt auf Isonitrosocampher unter Bildung zweier isomerer Verbb. $C_{17}H_{18}O_5N_2$ ein: 1. gelbe Nadeln, Smp. 136 bis 137°, $[\alpha]_D$ + 128,5° (in Chlf.-Lsg.), unl. in heißem W., wl. in kaltem A., l. in Essigäther, Bzl. und Eisessig, ll. in Chlf.; 2. farblose,

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 514—536. — [2]) Ber. **26**, 243; JB. f. 1893, S. 1536. — [3]) Accad. dei Lincei Rend. [5] **9**, II, 47.

lange Nadeln, Smp. 152°, $[\alpha]_D$ + 113,4° (in Chlf.-Lsg.), l. in Chlf. und heißem Aceton, wl. in heißem A., unl. in P. Ä.; wird, dem Licht ausgesetzt, gelb und nimmt saure Rk. an. Spaltet sich bei der Hydrolyse in eine neue Modifikation des Isonitrosocamphers (vgl. oben), Smp. 114°, $[\alpha]_D$ + 172,9° (in Chlf.-Lsg.), die beim Erhitzen auf 114 bis 150° in das bekannte Isomere übergeht. — Mit Chloressigsäure reagiert Isonitrosocampher bei Ggw. von KOH unter Bildung einer Verb. $C_{12}H_{17}O_4N$, Smp. 163°, l. in Soda und den meisten organischen Lsg.-Mitteln, unl. in P. Ä., $[\alpha]_D$ + 144,6° (in Chlf.-Lsg.). *Stlm.*

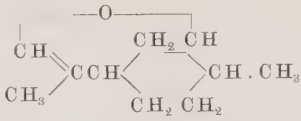
Martin Onslow Forster und Ernest Arthur Jenkinson. Untersuchungen in der Campherreihe. XII. α,α-Benzoylnitrocampher und α,α-Benzoyljodcampher[1]). — Nachdem die Existenz zweier stereoisomerer α-Derivate des Benzoylcamphers und m-Nitrobenzoylcamphers nachgewiesen war, schien es von Interesse, festzustellen, ob auch Benzoylnitrocampher und Benzoyljodcampher in zwei Modifikationen existieren. Beim Behandeln von je 5 g Enolbenzoylcampher, in 50 ccm Eisessig gelöst, mit 1,5 ccm rauchender HNO_3 entstanden in der Tat zwei isomere Verbb.: *α-Benzoyl-α'-nitrocampher* kristallisiert beim Erkalten des Rk.-Prod. aus. Tafeln, aus Eisessig, l. in den organischen Lsg.-Mitteln, Smp. 225°, $[\alpha]_D$ + 245,2° (in Chlf.-Lsg.), unl. in Alkalien, gibt keine Liebermannsche Rk., indifferent gegen Brom, Reduktion mit Al-Amalgam liefert eine nicht näher charakterisierte Substanz, die ammoniakalische Silbernitratlsg. reduziert. — *α'-Benzoyl-α-nitrocampher*, durch Fällen des Eisessigfiltrats mit Wasser erhalten, Nadeln aus A., Smp. 110°, ll. in Chlf., Eisessig und heißem A., $[\alpha]_D$ + 163° (in Chlf.-Lsg.). Verhalten gegen Alkalien, Brom und Liebermannsche Rk. wie sein Isomeres; wird durch rauchenden HBr nicht isomerisiert. — Benzoylnitrocampher liefert beim Kochen mit alkoh. KOH ein Prod., das, mit HCl gefällt und auf 100° erhitzt, in Benzoësäure und das Anhydrid des Pseudonitrocamphers, Smp. 193°, zerfällt. — Beim Nitrieren der bei 110° schmelzenden Verb. mit HNO_3 (D. 1,5) bildet sich *α',m-Nitrobenzoyl-α-nitrocampher*, $C_{17}H_{17}O_6N_2$, Tafeln, ll. in Chlf., Ä., Bzl., unl. in kaltem P. Ä., Smp. 112 bis 113°, $[\alpha]_D$ + 175,6° (in Chlf.-Lsg.) und *α,m-Nitrobenzoyl-α'-nitrocampher*, weniger l. wie sein Isomeres, Tafeln, Smp. 175°, $[\alpha]_D$ + 178,1° (in Chlf.-Lsg.). Beide Verbb. zerfallen beim Behandeln mit alkoh. KOH unter den bei Nitrobenzoylcampher angegebenen Bedingungen in m-Nitrobenzoësäure und α-Nitrocampher. — Beim Lösen von Benzoylnitrocampher und m-Nitrobenzoylnitrocampher in konz. H_2SO_4 tritt Spaltung in Benzoësäure bzw. m-Nitrobenzoësäure und nicht identifizierte Prodd. ein. — *Benzoyljodcampher*, $C_{17}H_{19}O_2J$, wurde durch Behandeln von Enolbenzoylcampher in alkalischer Lsg. mit Jodjodkalium dargestellt. Das Rk.-Prod. ist einheitlich, gelbe Tafeln, Smp. 136°, $[\alpha]_D$ + 47,7° (in Chlf.-Lsg.), ll. in Aceton, Chlf., Äthylacetat, wl. in A., Eisessig und P. Ä. Die Lsgg. scheiden, dem Sonnenlicht ausgesetzt, schnell Jod aus. Beim Behandeln mit AgCN und KCN wird Enolbenzoylcampher regeneriert. *Stlm.*

Chemische Fabrik auf Aktien (vorm. E. Schering) in Berlin. Verfahren zur Herstellung synthetischer Blumengerüche unter Ver-

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 537—543.

wendung von Camphenilidenaceton. [D. R.-P. Nr. 138211][1]). — *Camphenilidenaceton* wird in geeigneter Verdünnung für sich oder mit anderen Riechstoffen vermischt zur Herstellung synthetischer Blumengerüche verwendet. *Oett.*

F. W. Semmler. Über Oxyde in der Terpenreihe[2]). — *Dihydrocarveol*, $C_{10}H_{18}O$, läßt sich mit Permanganat zu einem Glycerin $C_{10}H_{20}O_3$ oxydieren, das bei geeigneter Behandlung mit verd. H_2SO_4 eine Verb. $C_{10}H_{16}O$, Sdp.$_{20}$ 95°, D. 0,9647, n_D 1,4844, liefert, die nach den folgenden Versuchen des Vf. ein ungesättigtes Oxyd, *Dihydrocarvoxyd*, ist von nachfolgender Konstitution:



Na wirkt auf dasselbe selbst bei anhaltendem Sieden nicht ein. Mit Brom entsteht eine Dibromverb. $C_{10}H_{16}O.Br_2$, Smp. 55°. Bei der Oxydation mit Permanganat bildet sich ein Ketonalkohol $C_9H_{16}O_2$, Smp. 58 bis 59°, Sdp.$_{15}$ 144 bis 145°. D^{20} 1,0357, Smp. des Semicarbazons 206 bis 207°; der Ketonalkohol ist identisch mit dem direkten Oxydationsprodukt des Dihydrocarveolglycerins. Alkalische Bromlösung oxydiert den Ketonalkohol zu einer Alkoholsäure $C_8H_{14}O_3$, Smp. 153°. Mit Hydroxylamin bildet Dihydrocarvoxyd ein basisches Additionsprod. an die Doppelbindung $C_{10}H_{19}NO_2$, Smp. 113 bis 114°, l. in Säuren, nicht l. in Alkalien. Smp. der Benzoylverb. 144°, Smp. des Chlorhydrates 93°. Beim Erhitzen der Base mit alkoh. Kali entsteht neben einem Nitril eine Alkoholsäure $C_{10}H_{18}O_3$, Smp. des Urethans 227°, die bei der Oxydation eine Ketonsäure $C_{10}H_{16}O_3$, Smp. des Semicarbazons 178 bis 179°, und weiter eine isomere Cuminsäure $C_{10}H_{12}O_2$ liefert. Reduktionsversuche des Dihydrocarvoxyds verliefen negativ. *Stlm.*

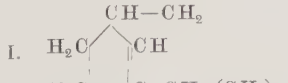
O. Wallach. Über Verhalten und Konstitution des Menthenons (mitbearbeitet von Ad. Steindorff)[3]). — Vf. zeigt, daß *Menthenon* (Semicarbazon, Smp. 135 bis 136°) bei der Reduktion mit Na in äth. Lsg. Menthol liefert, und daß *Menthenondibromid*, $C_{10}H_{16}OBr_2$, Smp. 36°, beim Erwärmen unter HBr-Abspaltung in Thymol übergeht. Beide Ergebnisse sprechen für die aus dem Dibenzylidenmenthenon[4]) abgeleitete Menthenonformel: $\begin{matrix} CH_2{-}CH(CH_3){-}CH_2 \\ | \qquad\qquad | \\ CH{=}C(C_3H_7{-}CO \end{matrix}$. *Stlm.*

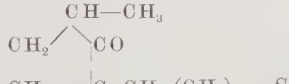
P. Genvresse. Über das Nitrosit des Pulegons[5]). — Zur Darst. des *Pulegonnitrosits*, $C_{10}H_{16}N_2O_3$, wird eine P. Ä.-Lsg. des Ketons unter guter Kühlung mit NO_2 oder nitrosen Dämpfen gesättigt. Das zunächst sich abscheidende Öl wird mit Wasserdampf destilliert und erstarrt nach längerem Stehen zu schönen Nadeln, Smp. 68 bis 69°, aus A., ll. in A., Chlf. u. s. w., $[\alpha]_D^{23°}$ + 23° 33′ in Chlf.-Lsg., entfärbt Bromlsg. nicht, gibt mit H_2SO_4 und Phenol eine smaragdene Färbung, zerfällt

[1]) Patentbl. **24**, 356. — [2]) Ber. **36**, 764—770. — [3]) Nachr. d. Königl. Ges. d. Wissensch. Gött. 1903, Heft 4; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1373. — [4]) Ann. Chem. **305**, 262; JB. f. 1899, S. 1994. — [5]) Compt. rend. **137**, 494—495.

bei der Reduktion in NH_3 und ein nicht kristallisierendes Öl; verbindet sich nicht mit Benzylamin und Piperidin. *Stlm.*

O. Wallach. Zur Kenntnis der Terpene und ätherischen Öle (61. Abhandlung). Über Pulegensäure und deren Abkömmlinge [1]). — Die *Pulegensäure*, $C_{10}H_{16}O_2$, entsteht beim Erwärmen von Pulegendibromid mit alkoh. Kali oder Natriummethylat. Ihr *Methylester*, Fl., $Sdp._{30}$ 114 bis 115°, liefert bei der Oxydation mit Permanganat einen Trioxyester. Smp. 118 bis 119°; Smp. seiner Benzoylverb. 204 bis 206°. Beim Verseifen resultiert das auch durch direkte Oxydation der Pulegensäure dargestellte Oxylacton $C_{10}H_{16}O_3$, Smp. 129 bis 130°. *Pulegensäureamid*, Smp. 121 bis 122°. *Pulegensäureanilid*, Smp. 124°. Pulegensäure geht beim Kochen mit 25%iger H_2SO_4 oder beim Behandeln seiner Hydrobromverb. mit alkoh. Alkali in ein Lacton $C_{10}H_{16}O_2$ über, Smp. 30 bis 31°, das wegen der Nichtexistenzfähigkeit der Oxysäure als γ-Lacton angesprochen wird, so daß in der Pulegensäure die Äthylenbindung in β,γ- oder γ,δ-Stellung zum Carboxyl stehen muß. Durch CO_2-Abspaltung entsteht aus der Pulegensäure der Kohlenwasserstoff *Pulegen*, C_9H_{16}, $Sdp._{760}$ 138 bis 139°, D. 0,791, n_D^{22} 1,438. *Pulegennitrosochlorid*, Smp. 74 bis 75°. *Pulegennitrolpiperidid*, Smp. 106 bis 107°. Entzieht man dem Pulegennitrosochlorid Salzsäure, so entsteht das Oxim des *Pulegenon* genannten Ketons, $Sdp._{760}$ 237 bis 242°, Smp. der Benzoylverb. 104 bis 105°. Das *Pulegenon*, $C_9H_{14}O$, selbst bildet. aus dem Semicarbazon, Smp. 183 bis 184°, regeneriert, eine pulegonartig riechende Fl., $Sdp._{760}$ 189 bis 190°, D. 0,914, n_D^{20} 1,4645. Bei der Oxydation mit Permanganat konnte Isobuttersäure isoliert werden. Na und A. red. das Keton zu *Bihydropulegenöl*, $C_9H_{17}OH$, $Sdp._{15}$ 77 bis 78°; Smp. des Phenylurethans 81 bis 82°: oxydiert sich mit Chromsäure zu *Bihydropulegenon*, $C_9H_{16}O$, das nach der Regeneration aus dem Semicarbazon, Smp. 193 bis 195°, eine menthonartig riechende Fl. darstellt, Sdp. 184 bis 185°, D. 0,887, n_D^{20} 1,440; Smp. des Oxims 77 bis 78°. Bei der Oxydation des Pulegenons mit Chromsäure werden erhalten: zwei Ketonsäuren, $C_9H_{16}O_3$, deren Semicarbazone bei 164° bzw. etwa 140 bis 150° schmelzen. Aus der letzteren wurde bei der Oxydation mit Natriumhypobromid α-Isopropylglutarsäure, $C_8H_{14}O_4$, Smp. 94 bis 95°, erhalten. Die erstere ist auch das Hauptoxydationsprod. des Pulegens. Sie bildet eine Oximsäure vom Smp. 76 bis 77° und liefert bei der Oxydation mittels Natriumhypobromid Monomethylbernsteinsäure, $C_5H_8O_4$, bei der Oxydation mit Chromsäure α-Methylglutarsäure, $C_6H_{10}O_4$, Smp. 79°. Durch vorstehende Untersuchungen sind für Pulegen (I) und Pulegenon (II) nebenstehende Konstitutionsformeln unzweideutig festgelegt:





Stlm.

F. W. Semmler. Zur Konstitution des Tanacetons, $C_{10}H_{16}O$ [2]). — Durch Kondensation des *Tanacetons*, $C_{10}H_{16}O$, mit Benzaldehyd führt

[1]) Ann. Chem. **327**, 125—157. — [2]) Ber. **36**, 4367—4372.

Vf. den Beweis, daß im Tanacetonmolekül der Carbonylgruppe eine Methylengruppe benachbart ist. *Benzylidentanaceton*, $C_{17}H_{20}O$, Sdp.$_9$ 178°, D_{20} 1,0298, n_D^{20} 1,5728, läßt sich mit Permanganat glatt in Benzoësäure und Homotanacetondicarbonsäure, $C_{10}H_{16}O_4$, Smp. 148°, spalten, die ein Anhydrid vom Sdp.$_{15}$ 157 bis 158°, D_{20} 1,0968, n_D 1,4688, bildet. Na und A. red. Benzylidentanaceton zu *Dihydrobenzylidentanacetol*, $C_{17}H_{24}O$, Sdp.$_{15}$ 181 bis 182°, D_{20} 0,995, n_D^{20} 1,5221, das durch Wasserabspaltung in einen Kohlenwasserstoff $C_{17}H_{22}$, Sdp.$_{15}$ 165°, überzuführen ist. Das aus dem Alkohol durch Oxydation erhältliche gesättigte Keton $C_{17}H_{22}O$, *Dihydrobenzylidentanaceton*, Sdp.$_{15}$ 180 bis 181°, D_{20} 0,996, n_D 1,5203, bildet nur schwer ein Semicarbazon, Smp. 195°, und ein Oxim. Letzteres läßt sich mit Na und A. zu *Dihydrobenzyliden-Tanacetylamin*, $C_{17}H_{25}N$, red., Sdp.$_{25}$ 185 bis 190°, D_{20} 0,975. Hydroxylamin bildet mit dem ungesättigten Benzyliden-Tanaceton kein Oxim, sondern ein Anlagerungsprod. an die Doppelbindung, $C_{17}H_{20}O.NH_2OH$, Smp. 138 bis 140°. *Stlm.*

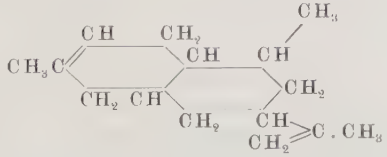
J. Gadamer und T. Amenomiya. Beiträge zur Kenntnis der Sesquiterpene und Sesquiterpenalkohole[1]). — I. *Über Atraktylol, einen Sesquiterpenalkohol.* Das ätherische Öl der in Japan heimischen Komposite *Atraktylis ovata Thunb.* besteht zum weitaus größten Teil aus einem Sesquiterpenalkohol, Atraktylol, $C_{15}H_{26}O$, Sdp.$_{760}$ 290 bis 292°; Smp. 59°, aus einer konz. P. Ä.-A.-Lsg. mit fl. CO_2 ausgefroren, n_D^{20} 1,51029 (in unterkühltem Zustande). Mit Phenylisocyanat liefert dasselbe kein Urethan, sondern spaltet W. ab. Bei der Einw. von trockener HCl in äth. Lsg. entsteht die Verb. $C_{15}H_{26}Cl_2$, dickflüssiges Öl, mit HBr entsteht die analoge Bromverb., mit PJ_3 wird in der Hauptsache die Hydroxylgruppe gegen Jod ausgetauscht unter Bildung einer fl. Verb. $C_{15}H_{25}J$. Bei der Einw. von rauchender HNO_3 konnte kein charakteristisches Prod. isoliert werden. Beim Kochen mit Essigsäureanhydrid und Na-Acetat wurde der Essigester des Atraktylols, Sdp.$_{50}$ 173 bis 197°, erhalten. Acetylierung mittels Essigsäureanhydrid und Pyridin führten nicht zum Ziele, woraus auf die tertiäre Natur des Alkohols geschlossen wird, während Benzoylchlorid mit Atraktylol in Pyridinlsg. neben viel Sesquiterpen das Benzoat lieferte, das aber nicht rein erhalten werden konnte. Oxydationsversuche bestätigten nur den tertiären Alkoholcharakter. II. *Über Atraktylen.* Wird Atraktylol mit Kaliumbisulfat behandelt, so geht es leicht in Atraktylen $C_{15}H_{24}$ über, Sdp.$_{10}$ 125 bis 126°, D. 0,9267, n_D^{20} 1,50565. Der aus der Anilinverb. des Chlorhydrats regenerierte Kohlenwasserstoff ist mit dem Atraktylen nicht identisch, sondern isomer[2]), Sdp.$_{14,5}$ 133 bis 141°, D_4^{20} 0,9267, n_D^{20} 1,50565. Versuche zur Charakterisierung des Atraktylens durch ein kristallisierendes Derivat blieben erfolglos. III. *Caryophyllen.* Die aus den physikalischen Konstanten, D_4^{20} 0,9032, n_D^{20} 3,50076, berechnete Molekularrefraktion 66,5 deutet auf die Anwesenheit von zwei Äthylenbindungen hin. Im übrigen werden die Angaben von Wallach und Walker, ab-

[1]) Arch. Pharm. **241**, 22—47. — [2]) Der im Original gebrauchte Ausdruck „polymerisiertes Atraktylen“ ist, wie aus dem Sdp. ersichtlich, nicht zutreffend. (Der Ref.)

gesehen von unbedeutenden Smp.-Differenzen des Nitrosochlorids und des Caryophyllenalkohols, bestätigt. IV. *Patschulialkohol.* Bei der Einw. von PJ_3 auf Patschulialkohol entsteht die Verb. $C_{15}H_{26}J_2$, sirupartige Fl. Für das *Patschulen* wurden folgende Konstanten ermittelt: Sdp.$_{12-12,5}$ 112 bis 115°, D_4^{20} 0,9296, n_D^{20} 1,49835, $[\alpha]_D$ — 38,08°. V. *Guajol.* Bei der Einw. von PJ_3 auf Guajol entsteht eine blaue harzartige Verb. $C_{15}H_{25}J$. Für *Guajen* wurden folgende Konstanten ermittelt: Sdp.$_9$ 123 bis 124°, D_4^{20} 0,9085, n_D^{20} 1,50049, $[\alpha]_D$ — 40,35°. An das Guajen addieren sich 2 Mol. HCl unter Bildung einer öligen Fl. $C_{15}H_{26}Cl_2$. VI. *Eberwurzelöl* (Carlina acaulis). Der bei 61° schmelzende Körper des Eberwurzelöles konnte wohl wegen des Alters des zur Verfügung stehenden Präparates nicht isoliert werden. Durch Dest. wurde das Öl in drei Fraktionen, Sdp.$_{19}$ 130 bis 158°, Sdp.$_{16-17}$ 158 bis 160°, Sdp.$_{16}$ 160 bis 164°, zerlegt, aus denen jedoch mit Sicherheit keine Verb. isoliert und charakterisiert werden konnte. *Stlm.*

Terpene.

F. W. Semmler. Über Reduktionen in der Terpenreihe[1]). — Vf. empfiehlt als Reduktionsmittel in der Terpenreihe, um Umlagerungen zu vermeiden, Na und Äthyl bzw. Amylalkohol. *Phellandren*, mit Na und Amyl.-A. red., liefert *Dihydrophellandren*, $C_{10}H_{18}$, Sdp. 171 bis 172°, n_D 1,4601, D. 0,829, α_D + 25°. Mol.-Refr. 45,6, berechnet für $C_{10}H_{18}$, F 45,63. Oxydation mit Permanganat führt zu Essigsäure und β-Isopropylglutarsäure. *Limonenchlorhydrat* läßt sich mit Na und A. (Temperatur nicht über + 10°) zu *Dihydrolimonen*, $C_{10}H_{18}$, red., Sdp. 173 bis 174°, D_{20} 0,829, n_D 1,463, Mol.-Refr. 45,8, α_D + 40°, dessen Oxydationsprodd. dieselben wie beim Dihydrophellandren sind. Unter den gleichen Bedingungen liefert *Tanacetylchlorid Dihydrotanaceten*, $C_{10}H_{18}$, Sdp. 144 bis 166°, D_{20} 0,810, n_D 1,451, das jedoch nicht einheitlich ist. Aus *Caryophyllenhydrat* wurde durch Erhitzen mit Zinkstaub ein Kohlenwasserstoff, $C_{15}H_{26}$, *Dihydroisocaryophyllen*, erhalten. Sdp.$_{19}$ 137 bis 138°, D_{20} 0,919, n_D 1,4125, Mol.-Refr. 65,03, ber. für $C_{15}H_{26}$ 64,84. Der gleiche Kohlenwasserstoff entsteht auch aus dem Chlorid des Caryophyllenhydrates (Smp. 64°) durch Red. mit Na und A. Zum Schluß leitet Vf. die Konstitution der Sesquiterpene auf Grund später zu veröffentlichender Verss. aus drei Isoprenmolekeln nach folgendem Schema ab:



Stlm.

L. Bouveault und G. Blanc. Über zwei neue isomere Kohlenwasserstoffe des Campholens und Camphens[2]). — *Trimethyl-1, 1, 2-methylen-3-cyklopentan*, C_9H_{16}, wurde bei der trockenen Dest. des *Tri-*

[1]) Ber. **36**, 1033—1040. — [2]) Compt. rend. **136**, 1460—1463.

methyldihydro-β-campholenammoniumjodids, $C_8H_{15}CH_2N(CH_3)_3J$ (Smp. 270° unter Zers.) erhalten; leicht bewegliche, nach Pinen riechende Fl., Sdp. 138 bis 140°, verharzt an der Luft, bildet mit HJ kein kristallinisches Additionsprod. Seine Konstitution wurde durch Oxydation zu *2,3,3-Trimethylcyklopentanon*, $C_8H_{14}O$, ermittelt; Oxim, Smp. 104 bis 105°. Als Nebenprod. entsteht bei der trockenen Dest. eine tertiäre Base, $C_8H_{15}.CH_2N(CH_3)_2$, Sdp. 191 bis 192°. Chlorhydrat, Prismen, Smp. 166 bis 167°, l. in A. und W. Chloroplatinat, rote Nadeln, Smp. 162 bis 163° unter Zers. — *Trimethyl-1,1,5-äthencyklopenten-4,5*, $C_{10}H_{16}$, wird analog dargestellt aus dem quaternären *Ammoniumjodid des α-Camphylamins*; dieses bildet Prismen, Smp. 285° unter Zers., wl. in W., l. in A.; Chloroplatinat, gelbes Pulver, unl. in W., schwärzt sich bei 125°. Der Kohlenwasserstoff ist eine leicht bewegliche, nach Campher riechende Fl. Sdp. 157 bis 158°. Die bei der Rk. entstehende tertiäre Base, $C_8H_{13}CH_2CH_2N(CH_3)_2$, ist eine fischartig riechende Fl., Sdp. 215°, Chlorhydrat, kleine Schuppen aus Aceton. Chloroplatinat, kleine, orangegelbe Nadeln, wl. in W., beide nicht ohne Zers. schmelzend. *Stlm.*

L. Tschugaew. Über einige Derivate der Menthylxanthogensäure und über Menthene verschiedener Darstellungsweise[1]). — *Menthene* verschiedener Darstellungsweise haben auch verschiedene Eigenschaften und ein Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{18}$, der dem Hexahydro-p-cymol entsprechen würde, ist als chemisches Individuum nicht erhalten worden. Vf. versucht seine Darst. mit Hilfe der Xanthogenmethode, wobei als Ausgangsprod. das Na-Salz der *Menthylxanthogensäure* angewendet wird. Die Säure ist eine gelbe, leicht zers., stark aktive Fl., das Na-Salz ist kristallinisch, in W., A. und Ä. ll. Den *Methylester* der Menthylxanthogensäure erhält man bei Einw. von Methyljodid auf das Na-Salz. $Sdp._{15}$ 153° unter Zers., gelbe Kristalle, Smp. 39°; ll. in Ä., Bzl., Toluol und Chlf. Dreht die Polarisationsebene stark nach links, wie auch das Ausgangsprod. Der Äthylester ist eine schwere, hellgelbe Fl. Smp. 9°, ll. in denselben Lösungsmitteln. Das *Menthyldixanthogenid*, $[C_{10}H_{19}O.CS_2]_2S_2$, erhält man bei Einw. von Jod auf menthylxanthogensaures Na. Prachtvoll ausgebildete, rhombische Kristalle (aus Toluol und Essigäther). Bei Einw. von Chlorkohlensäureäthylester auf das Na-Salz wird das *Thioanhydrid der Menthylxanthogensäure* erhalten. Grüngelbe, rhombische Kristalle. Smp. 148 bis 149°. Das *Menthylxanthogenamid* erhält man bei Einw. von NH_3 auf 1. Menthyldixanthogenid, 2. auf einen Ester der Menthylxanthogensäure, 3. auf Menthylxanthogenthioanhydrid. *1,2-Diphenyl-3-l-menthylimidoxanthid*, $C_6H_5C(SCSOC_{10}H_{19}):(NC_6H_5)$, wird erhalten bei Einw. von Benzanilidchlorid auf menthylxanthogensaures Na. Kleine, orangerote Kristalle, Smp. 105 bis 106°, ll. in Ä., l. in A. Bei trockener Dest. zerfallen diese Verbb. unter Bildung von *Menthen*. Der Zerfall findet in der Weise statt, daß ein Teil der Xanthogengruppe als COS abgespalten wird, der andere sich dem mit Schwefel verbundenen Atomkomplex zugesellt. Das dabei erhaltene Menthen zeichnet sich durch seine große spez. Drehung aus (113 bis 116°), während alle vorher bekannten Menthene eine Drehung von 0 bis 60°

[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 1116—1179.

zeigten. Das vom Vf. dargestellte, durch Dest. der oben beschriebenen Verbb. erhaltene Menthen hat den Sdp. 167 bis 168°; $[\alpha]_D$ = 113,28 bis 116,74°; D_4^{20} = 0,8115 bis 0,8155. M.R. = 45,77 bis 45,86, ber. 45,63. Die Abwesenheit saurer Reagenzien und die niedrige Temperatur der Xanthogenrk. verhindern auch jegliche Isomerisation. Das Nitrosochlorid hat den Smp. 118 bis 119°; $[\alpha]_D$ = 215,9 bis 231,6° in Bzl.-Lsg. Der Verb. gibt Vf. die doppelte Molekularformel. Mit alk. Na behandelt, verliert das Nitrosochlorid HCl, und es entsteht ein *Nitrosomenthen*, Smp. 62 bis 62,5°; $[\alpha]_D$ = — 59,88°; ll. in A., Ä., Bzl. Bei Einw. verd. HCl auf das Nitrosomenthen erhält man Menthenon, Sdp. 212°; $[\alpha]_D$ = — 77,97°; D_4^{20} = 0,9158; M.R. = 46,57, ber. 45,82. Bei Red. mit alk. Na geht das Menthenon wieder in Menthol über. Das Menthenon muß die Doppelbindung der Carbonylgruppe benachbart enthalten, was man aus seiner Darst., seiner Fähigkeit, mit H_2S eine Verb. zu bilden, und seiner Red. zu Menthol schließen kann. Die physikalischen Eigenschaften des Menthenons sind von denen des isomeren Pulegons ganz verschieden. Das Menthennitrosochlorid geht bei Red. mit alk. Na in Menthylamin über. Sdp. 207°; D_4^{20} = 0,8612; $[\alpha]_D$ = — 38,44°. Die Amidogruppe befindet sich am Kohlenstoff 3. Menthen bindet 1 Mol. HBr und geht in ein inaktives, tertiäres Menthylbromid über. Vf. gibt dem Xanthogenmenthen die Konstitution eines Δ_3-Menthens: $CH_3-C<\begin{matrix}CH_2-CH\\CH_2-CH_2\end{matrix}>C-CH-C_3H_7$. Vf. untersucht ferner die früher bekannten Darstellungsweisen des Menthens und kommt zu folgenden Schlüssen: 1. Menthene, aus l-Menthol über das Chlorid dargestellt, bestehen hauptsächlich aus α,Δ_3-Menthen und geben mit NOCl das α-Nitrosochlorid. 2. Menthene, aus l-Menthol, mit Hilfe saurer, Wasser entziehender Mittel dargestellt, enthalten wenig Menthen Δ_3, jedoch viel isomere Kohlenwasserstoffe mit einer anderen Lage der Doppelbindung. *Kpn.*

C. Harries. Über ein neues p-Menthadiën aus Dihydrocarvylamin[1]). — Bei der Dest. des sauren phosphorsauren *Dihydrocarvylamins* entsteht ein neues Menthadiën, $C_{10}H_{16}$, das durch etwas Terpinen verunreinigt ist. Entfernt man Terpinen durch Überführung desselben in das Nitrosit, so erhält man nach der Dest. über Na fast reines p-Menthadiën; $Sdp._{766}$ 174 bis 176°. D_{27}^{27} 0,8441, n_{13}^{27} 1,48451. Wahrscheinlich ist der Kohlenwasserstoff inaktiv; die geringe Drehung (α_D — 3° im 20 cm-Rohr) ist nach Ansicht des Vfs. auf geringe Mengen Limonen zurückzuführen. Kristallinische Derivate konnten nicht erhalten werden. Vf. schreibt dem neuen Terpen die nebenstehende Formel eines $\Delta^{1,3}$-*Menthadiëns* zu: $\begin{matrix}CH_2-C(CH_3)=CH\\|\qquad\qquad|\\CH_2-C(C_3H_7)=CH\end{matrix}$. *Stlm.*

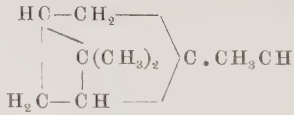
J. Kondakow. Über Bornylen[2]). — Das zur Untersuchung verwandte *Bornylen* wurde durch Zerlegung des entsprechenden Xanthogenates dargestellt. Smp. 102 bis 103°, nach dem Umkristallisieren aus Ä. und Trocknen zwischen Tonplatten 101 bis 101,5°. $[\alpha]_D$ + 10,9°. Da dasselbe mit Zinkchlorid und Eisessig im Gegensatz zu reinem

[1]) Ann. Chem. **328**, 322—326. — [2]) J. pr. Chem. [2] **67**, 280—281.

Bornylen Ester bildete und in Ä. oder Eisessig mit HCl zwei Chlorhydrate vom Smp. 121 bis 122° und 123 bis 124° lieferte, vermutet Vf. im Gegensatz zu Tschugaeff, daß ein Gemenge von Bornylen und Camphen vorliegt. *Stlm.*

P. Genvresse und P. Faivre. Über die Einwirkung von Brom auf Pinen bei Gegenwart von Wasser[1]). — Vff. haben das bei der Einw. von Brom auf Pinen bei Ggw. von W. unter Einhaltung niedriger Temperaturen erhaltene Rk.-Prod. durch Wasserdampfdest. in *Cymol* und *Pinendibromid*, $C_{10}H_{16}Br_2$, Smp. 167 bis 168° aus Essigäther, zerlegt. Die Bildung des Dibromids erlaubt, auf die Zweiwertigkeit des Pinens zu schließen. *Stlm.*

George Gerald Henderson und Thomas Gray. Beitrag zur Chemie der Terpene. I. Die Oxydation des Pinens mit Chromylchlorid[2]). — Vff. haben die schon von Etard[3]) studierte Oxydation des *Pinens* mit Chromylchlorid näher untersucht. Zu einer 10%igen Lsg. von reinem i- oder d-Pinen (1 Mol.) in CS_2 wurde unter Eiskühlung eine gleiche Lsg. von Chromylchlorid (etwas mehr als 2 Mol.) allmählich zugefügt. Es bildet sich ein voluminöser Niederschlag der Verb. $C_{10}H_{16}.2CrO_2Cl_2$, der sich mit W. in einen Aldehyd, $C_9H_{15}CHO$, spaltet, der, über die kristallisierte Bisulfitverb. gereinigt, Sdp.$_{755}$ 205 bis 207° und Smp. 33° zeigt, Semicarbazon, Smp. 191°. Der Luft ausgesetzt, oxydiert sich der Aldehyd zu einer Säure, $C_9H_{15}COOH$, Prismen aus A., Smp. 117°, wl. in W., ll. in A. und Ä.; entfärbt $KMnO_4$-Lsg. nicht. Als zweites Rk.-Prod. wurde ein ungesättigtes Keton, $C_9H_{14}:CO$, isoliert, unl. in W., l. in den organischen Lösungsmitteln. Sdp.$_{774}$ 206 bis 207°. D_{20} 0,9678. n_D 1,477. Mol.-Refraktion 43,8. Berechnet 49,7. Oxim flüssig, Semicarbazon, $C_9H_{14}:C:N.CO.N_2H_3$, kleine Nadeln aus Methylalkohol, Smp. 226 bis 228° unter Zers. Als Nebenprodd. entstehen bei der Oxydation mit Chromylchlorid nicht identifizierte gechlorte Prodd., Sdp.$_{90}$ 145 bis 150°. Vf. schreibt dem Aldehyd folgende Konstitution zu:



Stlm.

A. Denaro und G. Scarlata. Über einige Umwandlungen von d-Pinen und Terpinhydrat. (Vorläufige Mitteilung)[4]). — Bei der Einw. von Monochloraceton oder Aceton auf *d-Pinen* bei Ggw. von $AlCl_3$ entsteht bei Einhaltung niederer Temperaturen eine Verb., $C_{10}H_{16}O$, farblose Fl., Sdp. 290°. — Das bei Einw. von Jod auf d-Pinen entstehende Tetrajodderivat wird beim Kochen mit Na-Äthylat in *Trijodäthoxypinen*, $C_{10}H_{14}.J_3.O.C_2H_5$, übergeführt, das sich mit nascierendem H zu *Mono-* und *Dijodäthoxypinen* red. läßt. — Zur Darst. von *Terpinol* aus Terpinhydrat wird Behandlung des letzteren mit einer Lsg. von 20 g $ZnCl_2$ in 10 g W. empfohlen. Das Rk.-Prod. von 2 Mol. HJ auf Terpinhydrat liefert beim Behandeln mit KOH Terpenylsäure, $C_6H_6(OH)_2(COOH)(CH_3)$, Smp. 89°. Mit Monochloraceton bildet sich Terpinol,

[1]) Compt. rend. **137**, 130—131. — [2]) Chem. Soc. J. **83**, 1299—1301. — [3]) Ann. chim. phys. [7] **22**, 218. — [4]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 393—401.

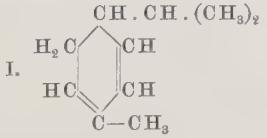
Sdp. 168°, und Cajeputol, $C_{10}H_{18}O$, Sdp. 171°. — Die Untersuchungen werden fortgesetzt. *Stlm.*

J. Schindelmeiser. Über ein hochdrehendes l-Camphen[1]). — Untersucht wurde die bei 160 bis 165° siedende Fraktion des Öles der sibirischen Tanne (Abies sibirica). Die Fl. war linksdrehend, $[\alpha]_D = -60{,}45°$. Durch fraktioniertes Ausfrieren wurde eine krist. Verb. erhalten, die sich als ein *l-Camphen* erwies, Smp. 40°; Sdp. 159 bis 160°; $[\alpha]_D = -94{,}61°$. Das erhaltene Camphen ist sehr flüchtig und gibt mit NOCl kein Additionsprod. In Lsg. verbleibt l-Pinen. Wahrscheinlich ist dieses l-Camphen identisch mit dem von Zelinski und Alexandrow[2]) erhaltenen l-Pinen, das nach Oxydation des gewöhnlichen l-Pinens aus dem russischen Terpentinöl erhalten wurde. Der niedrigere Smp. und Sdp. wird seine Erklärung darin finden, daß das hochdrehende l-Pinen noch gewöhnliches enthielt. *Kpn.*

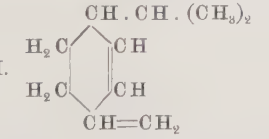
J. Kondakow. Berichtigung[3]). — Vf. erhebt Prioritätsansprüche in bezug auf *Jodwasserstoffcamphen.* *Stlm.*

J. Kondakow. Zur Geschichte des Fenchens. Eine Antwort an Herrn Wallach[4]). — Vf. nimmt für sich die Priorität in Anspruch, die Konstitution der aus *Fenchylalkohol* bzw. *Fenchylchlorid* entstehenden Kohlenwasserstoffe, $C_{10}H_{16}$, richtig gedeutet zu haben. *Stlm.*

F. W. Semmler. Über Phellandren[5]). — Zur Aufklärung der Konstitution des *Phellandrens* oxydierte Vf. den Rohkohlenwasserstoff (aus Eukalyptusöl) mit Permanganat in neutraler Lsg. Bei der dann folgenden Wasserdampfdest. ging ein Öl über, das aus Cineol und Cymol bestand. Im Rückstand blieb ein Gemisch öliger Säuren, deren Trennung mit Cu-Acetat gelang. Das unlösliche Cu-Salz ist das Salz der α-Oxy-β-isopropylglutarsäure, $C_8H_{14}O_5$, aus der durch Oxydation mit Bleisuperoxyd *l-Isopropylbernsteinsäure*, $C_8H_{14}O_4$, erhalten wurde. $Sdp._{19}$ 138 bis 140°, n_D 1,4519, D_{20} 1,105; Smp. der Anilidosäure 143°. Das l. Cu-Salz war das der α_1-Oxy-β_1-isopropyladipinsäure, $C_9H_{16}O_5$, die bei der Oxydation mit Bleisuperoxyd *l,α-Isopropylglutarsäure*, $C_8H_{14}O_4$, Smp. 94 bis 95°, bzw. deren Anhydrid, $C_8H_{12}O_3$, $Sdp._{19}$ 155 bis 160°, n_D 1,4613, D_{20} 1,088 lieferte. Das Gemenge der rohen Säuren läßt sich auch durch direkte weitere Oxydation und Fällung der Isopropylbernsteinsäure als Ca-Salz bewerkstelligen. Aus den Oxydationsergebnissen schließt Vf., daß das Rohphellandren aus zwei Kohlenwasserstoffen besteht, denen er folgende Konstitution zuschreibt:



„Normal"-Phellandren



„Pseudo"-Phellandren

Mit Na und A. entsteht ein einheitlicher Kohlenwasserstoff, $C_{10}H_{18}$, mit einer Doppelbindung im Kern. *Phellandrendibromid* liefert mit alkoh. KOH Cymol und eine Verb. $C_{10}H_{16}Br(OC_6H_5)$ (?). Beide Ergebnisse

[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 75—76. — [2]) Daselbst **34**, 848, Sitzungsber. — [3]) J. pr. Chem. [2] **68**, 535. — [4]) Daselbst [2] **67**, 94—111. — [5]) Ber. **36**, 1749—1756.

stehen mit den Konstitutionsformeln im Einklang. Für *Phellandrennitrit* und *Nitrophellandren* werden Konstitutionsformeln angegeben. *Stlm.*

J. Kondakow. Zur Chemie des Phellandrens[1]). — Vf. kündet eine Untersuchung über den Übergang des Carvomenthens in *Phellandren* an. *Stlm.*

J. Kondakow und V. Skworzow. Über Thujen[2]). — Vf. schließen aus ihren Verss. über *Thujen*, nach der Xanthogenatmethode aus *Thujylalkohol* bereitet, daß dasselbe nicht einheitlich, sondern mit Isothujen vermischt ist. Der als Ausgangsmaterial verwandte *Thujylalkohol* hatte folgende Eigenschaften: Sdp.$_{12}$ 98,5 bis 101°, D_4^{16} 0,9220, n_D 1,46405, Mol.-Refraktion 45,49, $[\alpha]_D$ + 61° 5′. Das aus diesem nach der Xanthogenatmethode gewonnene Thujen lieferte folgende Fraktionen:

	I.	II.	III.
Sdp.	149—151,5°	151,5—156°	156—169°
D_4^{19}	0,8245	0,8249	0,8250
n_D	1,44889	1,44999	1,45189
$[\alpha]_D$	+ 35° 56′	+ 20° 40′	+ 4° 3′

Fraktion I und II wurden durch eine zweite Dest. in Fraktionen zerlegt, die in ihren Eigenschaften von Fraktion III noch mehr abwichen. In einem *Nachtrage* besprechen Vff. die Einwände Tschugaeffs gegen die in der Mitteilung über Bornylen[3]) angeführten Tatsachen. *Stlm.*

Oswald Schreiner. Die Sesquiterpene[4]). — Vf. bespricht die verschiedenen Versuche, die zwecks einer Klassifizierung der *Sesquiterpene* gemacht sind, und schlägt eine Einteilung derselben in offene, mono-, di-, tri- und tetracarbocyklische Kohlenwasserstoffe vor, bei welcher im wesentlichen die Dichte und Mol.-Refraktion Berücksichtigung finden. Bisher sind von den zahlreichen Sesquiterpenen, deren Eigenschaften Vf. in Tabellen zusammenstellt, nur sechs (Cadinen, Caryophyllen, Humulen, Cingiberen, α- und β-Santalen und Cedren) definitiv charakterisiert, während von drei anderen (Caparrapen, Bisabolen und Sesquiterpen aus Minjak Lagam Balsamöl) kristallisierte Chlorhydrate bekannt sind. — Nach einem kritischen Vergleich der Eigenschaften der einzelnen Sesquiterpene behandelt Vf. besonders eingehend die Literatur des Cadinens und Caryophyllens. *Stlm.*

E. Deussen. Über Rechts-Cadinen[5]). — Vf. macht gegenüber E. Grimal[6]) Prioritätsansprüche in bezug auf die Isolierung des *d-Cadinens* aus ätherischen Ölen geltend. *Stlm.*

Ätherische Öle. Kautschuk.

Schimmel u. Co. Ätherische Öle.[7]). — Eigene Destillate von *Bernsteinöl* zeigten: D_{15} 0,9281 bis 0,9295, α_D + 22° 32′ bis + 26°,

[1]) J. pr. Chem. [2] **68**, 294—296. — [2]) Daselbst [2] **67**, 573—579. — [3]) Daselbst, S. 280; vgl. diesen JB., S. 1519. — [4]) Pharmaceutical Archives **6**, 24—48, 56—63, 65—79, 81—92, 107—112, 116—124; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1409—1410, II, 761—762, 1177. — [5]) Arch. Pharm. **241**, 148. — [6]) Compt. rend. **134**, 582, 1057. — [7]) Bericht von Schimmel u. Co., Miltitz bei Leipzig, 1903, April; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1086—1087.

n_D^{20} 1,50820 bis 1,51083. Säurezahl 5,1 bis 6,5; Esterzahl 3,85 bis 8,95. — Im *Cassiaöl* wurden noch nachgewiesen: *Decylaldehyd*; Semicarbazon, Smp. 102°; *Cuminaldehyd*, Semicarbazon, Smp. 200 bis 201° (vgl. auch D. R.-P. Nr. 139635). — In einem als „*Java lemon olie*“ bezeichneten Citronellöl wurde die *l-Modifikation des Citronellals* zum ersten Male isoliert. Sdp. 205 bis 208°. D_{15} 0,8567, n_D^{20} 1,44791, α_D — 3°. — Eine eingehende Untersuchung eines französischen *Lavendelöles*, D_{15} 0,8902; α_D — 7° 6′; Verseifungszahl 116,5, führte zum Nachweis folgender Verbb.: *Valeraldehyd* (?), *Amylalkohol*, *l-Pinen*, *Cineol*; Smp. der Jodolverb. 112°; *Äthylamylketon*, $C_8H_{16}O$; Sdp. 159 bis 166°, D_{15} 0,8445; Semicarbazon, Smp. 116 bis 117°. *d-Borneol*, *Geraniol* (frei, als Acetat und Valerianat); *Cumarin*, Smp. 67 bis 68°. — Im *Nelkenöl* konnte die Ggw. von *Benzoësäuremethylester* und *Methylheptylketon*, $C_9H_{18}O$, Sdp. 191 bis 196°, Semicarbazon, Smp. 118 bis 119°, nachgewiesen werden. — Gegen die Bezeichnung der im letzten Bericht veröffentlichten Arbeit über *Neroliöl* als „vorläufige Mitteilung“ durch Hesse und Zeitschel[1]) legen Vff. Verwahrung ein. Eine weitere Untersuchung über diesen Gegenstand hat den Nachweis von *Phenyläthylalkohol*, Urethan, Smp. 80°, und *Jasmon* (?), Semicarbazon, Smp. 200 bis 204°, ergeben. — Der von Hesse und Zeitschel im *Neroliöl* aufgefundene Terpenalkohol *Nerol* enthält noch Geraniol. Der Smp. des Neryldiphenylurethans, 73 bis 75°, ist nach Ansicht der Vff. unrichtig. — In den Kohobationswässern des *Sadebaumöles* konnten *Diacetyl*, *Methylalkohol* und *Furfurol* nachgewiesen werden, ebenso in den Destillationswässern des westindischen *Sandelholzöles*. — In dem durch Dest. von *Tuberosenblütenextrakt* erhaltenen Öl konnte ein Keton nicht nachgewiesen werden. Bei der Oxydation einer Fraktion, $Sdp._5$ 60 bis 140°, mit $KMnO_4$ blieb ein wahrscheinlich aus *Benzoësäuremethylester* bestehendes Öl zurück. — Im *Ylang-Ylangöl* sind außer den schon früher bekannten Bestandteilen *Pinen*, *Kresol*, *Eugenol*, *Isoeugenol*, *Eugenolmethyläther*, *Benzylalkohol*, *Benzylacetat*, *Benzylbenzoat*, *Benzoësäuremethylester*, *Salicylsäuremethylester*, *Anthranilsäuremethylester* und ein geruchloser *Sesquiterpenalkohol*, Smp. 138°, aufgefunden. — Ein aus Deutsch-Ostafrika stammendes Holz war mit weißen Kristallen überzogen, die sich bei näherer Untersuchung als *Skatol*, Smp. 95°, erwiesen. *Stlm.*

Schimmel u. Co. Ätherische Öle[2]). — Nach Untersuchungen von K. Kaimazu enthält *Apopinöl*, von einer auf Formosa einheimischen Lauracee *Dipenten*, *Cineol*, *Campher*, *Eugenol* und *Safrol*. — Cassiablütenöl[3]). — Im *Citronenöl* wurden *l-Camphen* durch Überführung in Isoborneol, Smp. 205°, sowie ein *Sesquiterpen*, $Sdp._8$ 125 bis 127°, D_{15} 0,8843, $[\alpha]_D$ — 42°, n_D^{20} 1,49034, nachgewiesen. — Der im Öl von *Eucalyptus odorata* vorkommende Aldehyd wurde mit *Cuminaldehyd* identifiziert, die Anwesenheit von Fettaldehyden ist wahrscheinlich. — Aus *Campheröl* wurde *l-Terpineol*, Smp. 35°, in Substanz isoliert. — *Lavendelöl*. Der früher aus dem Lavendelöl isolierte *Amylalkohol* bildet ein Phenylurethan, Smp. 39 bis 41°; es liegt daher wahrscheinlich ein

[1]) J. pr. Chem. [2] **66**, 481. — [2]) Bericht von Schimmel u. Co., Miltitz bei Leipzig, 1903, Oktober; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1124—1125. — [3]) J. pr. Chem. [2] **68**, 235—250; vgl. diesen JB., S. 1527.

Gemenge von Isoamylalkohol (käuflich), Phenylurethan, Smp. 53 bis 54°, mit einem Isomeren vor. Das aus dem Semicarbazon, Smp. 117 bis 117,5°, regenerierte Keton, $C_8H_{16}O$, *Äthylamylketon*, hatte Sdp.$_{754}$ 169,5 bis 170°, D_{15} 0,8254, n_D^{20} 1,41536; Oxim, Sdp.$_5$ 91°. — *Nelkenöl.* Vergleichende Bestimmungen des Eugenolgehaltes nach Verley und Bölsing durch Acetylieren mit Essigsäureanhydrid und Pyriden und nach Umney mit 3 Proz. NaOH-Lauge führten zur Verwerfung der ersten Methode. — *Lemongrasöl* aus mexikanischem Gras „Té limon" hatte D_{15} 0,8852, $[\alpha]_D \pm 0$. Aldehydgehalt etwa 70 Proz. — *Neroliöl.* Ein *Orangenblütenextraktöl*, D_{15} 0,9293, Verseifungszahl 91,3, enthielt 9,5 Proz. *Anthranilsäuremethylester.* Nachgewiesen wurden ferner darin *Benzaldehyd*, *l-Linalool*, frei und als Acetat, ein nicotinartig riechender, basischer Körper; *Phenyläthylalkohol*, *Geraniol*, *Phenylessigsäurenitril*, *Indol*, eine stickstoffhaltige Substanz, Smp. 159°, ein jasminartig riechendes Keton und ein Sesquiterpenalkohol. — An einem unverfälschten *Sternanisöl*, D_{15} 0,9893, Erstarrungsp. + 18°, wurde Rechtsdrehung, α_D + 0° 18′, beobachtet. — Als neu werden folgende Öle beschrieben: *Öl von Psoralea bituminosa L. (Papilionaceae)*, 0,048 Proz. Ausbeute; bei gewöhnlicher Temperatur halb fest; enthält Fettsäuren, D_{25} 0,8988, Säurezahl 57,18, Esterzahl 12,25. — *Öl von Inula viscosa Desf. (Compositae)*, 0,062 Proz. Ausbeute; enthält flüssige Fetträuren und festes Paraffin. D_{25} 1,006, Säurezahl 164,63, Esterzahl 15,77. — *Öl aus Helichrysum angustifolium Sweet. (Compositae)*, 0,075 Proz. Ausbeute; enthält Paraffin. Smp. 67°, D_{15} 0,9182, α_D + 0° 40′, Säurezahl 14,4, Esterzahl 118,16. — *Öl von Cistus monspeliensis (Cistaceae).* Ausbeute 0,015 Proz. D_{15} 0,9786, α_D + 1° 40′, Säurezahl 15,7, Esterzahl 31,51; scheidet bei 20 bis 25° ein Paraffin, Smp. 64°, ab. — *Öl aus Cistus salicifolius (Cistaceae).* Ausbeute 0,024 Proz. D_{15} 0,9736, α_D + 17° 20′. Säurezahl 16,86, Esterzahl 22,73; Paraffingehalt wie das vorhergehende Öl. — *Spanische Orangenblütenöle: Neroli Bigarade.* D_{15} 0,871, α_D + 10° 54′. Säurezahl 1,37, Esterzahl 37,67; Anthranilsäuremethylester 0,5 Proz. — *Néroli Portugal.* D_{15} 0,8571, α_D + 42° 47′; Säurezahl 1,6, Esterzahl 6,86. Anthranilsäuremethylester 0,3 Proz.; die alkoh. Lsgg. beider Öle scheiden Paraffin ab. — *Kobuschiöl* (von Magnolia Kobus D. C.). 0,45 Proz. Ausbeute. D_{15} 0,9642, α_D — 1° 6′; Säurezahl 1,5, Esterzahl 8,87; enthält wahrscheinlich Safrol und Citral. — *Yomugiöl (Japanisches Beifußöl)* von Artemisia vulgaris L. D_{15} 0,9101, α_D — 13° 16′; Säurezahl 1,56, Esterzahl 29,81; enthält Cineol und Thujon (?). — *Ajowankrautöl.* 0,12 Proz. Ausbeute. D_{15} 0,8601, α_D + 0° 41′; enthält etwa 1 Proz. Thymol. *Stlm.*

Albert Hesse. Die ätherischen Öle[1]). — Der Bericht enthält neben einem Überblick über die Studien der äth. Öle im Jahre 1902 folgende neue Angaben: *Citronenblätteröl*, in *Grasse* vom Vf. dest., hatte D_{15} 0,8935, α_D + 35° 54′; Verseifungszahl 23,7; enthält keinen Anthranilsäuremethylester und Methylanthranilsäuremethylester. — 250 kg *Mandarinenblätter* lieferten bei der Destillation 613 g *leichtes Öl*: D_{15} 0,993, α_D 5° 42′; Verseifungszahl 191; Gehalt an Methylanthranilsäuremethyl-

[1]) Chem. Zeitschr. **2**, 403—405, 434—436, 464—466, 497—499, 534—536; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 879.

ester 55,7 Proz.; ferner 159 g *schweres Öl*: D_{15} 1,033, α_D + 3° 20′; Verseifungszahl 238,5; Gehalt an Methylanthranilsäuremethylester 67,65 Proz. und 80 g *Wasseröl* mit mehr als 80 Proz. Methylanthranilsäuremethylester. Das Gesamtöl enthält 65 Proz. dieses Esters. *Stlm.*

Heinrich Haensel. Über einige ätherische Öle[1]). — *Foenum graecum-Öl.* Ausbeute 0,014 Proz. D. 0,870, $[\alpha]_D$ + 0,8° (in 10 proz. alkoh. Lsg.); l. in 90 proz. A.; besitzt braune Farbe und den Geruch der Droge. — *Meisterwurzelöl* (aus den Wurzelstöcken von Imperatoria ostruthium) in einer Ausbeute von 3,4 Proz. D_{20} 0,8766, α_D + 66,05°; goldgelb, von bitterlich gewürzigem Geschmack, ll. in den üblichen Lösungsmitteln. — *Ingweröl* wurde in einer Ausbeute von 1,072 Proz., *Hopfenöl* aus ungeschwefeltem Hopfen in einer solchen von 1,15 Proz. gewonnen. — *Nelkenwurzöl* aus der Radix caryophyllata (Geum urbanum) zu 0,022 Proz. dest.; braunrotes, neutrales Öl von aromatischem Geruch und bitterem Geschmack; $D_{13,5}$ 1,037, l. in 90 proz. A. — *Pilzöl* aus getrockneten Steinpilzen zu 0,056 Proz.; dunkelbraunes Öl von Pilzgeruch, Smp. 34°; ll. in A. und Ä. — *Zwiebelöl* aus der Küchenzwiebel zu 0,015 bis 0,016 Proz.; braunes Öl, Smp. 23°; D_{35} 0,996, wl. in den üblichen Lösungsmitteln. — *Fichtenknospenöl*, hellbraun; D_{15} 0,9338, $[\alpha]_D^{20}$ — 0,38°; Ausbeute 0,288 Proz.; l. in 90 proz. A. und den üblichen Solvenzien. — *Grindeliaöl* aus getrocknetem Kraut von Grindelia robusta zu 0,28 Proz. dest.; dunkelbraun; D_{15} 0,9582, α_D — 8,08; l. in Ä., Amyl-A., Chlf., trübe l. in A., Bzl. und CS_2. — *Sandarakholzöl*, goldgelb; D_{15} 0,8781, α_D + 67,6°; Sdp. 167 bis 170°; l. in den üblichen Lösungsmitteln. *Stlm.*

O. Silberrad. Ätherische Öle[2]). — Vf. referiert über Fortschritte auf dem Gebiete der äth. Öle, speziell über Synthesen der riechenden Prinzipien des *Kümmelöles* (Carvons) und anderer. *Stlm.*

Sanglé-Ferrière und L. Cuniasse. Bestimmung der Jodzahl bei ätherischen Ölen[3]). — Zur Bestimmung der Jodzahl wurde das Öl genau gewogen, in 80 proz. A. gelöst und mit 15 bis 25 ccm einer Lsg. von 25 g Jod und 30 g $HgCl_2$ in 1 Liter 80 proz. A. etwa 3 Stdn. sich selbst überlassen und darauf mit Natriumhyposulfit zurücktitriert. Zur Kontrolle wurde ein blinder Versuch mit dem als Lösungsmittel angewandten A. ausgeführt. Die Resultate sind in einer Tabelle zusammengestellt und sollen zur Bestimmung äth. Öle in alkoh. Lsg. und zur Entdeckung von Verfälschungen dienen. *Stlm.*

Sanglé-Ferrière und Cuniasse. Bestimmung der ätherischen Öle im Absinth[4]). — Von 100 ccm Absinth werden nach Zusatz von 10 ccm W. 100 ccm abdest., zu 50 ccm dieses Dest. gibt man 25 ccm eines Gemisches gleicher Teile einer Lösung von 50 g Jod und 60 g $HgCl_2$ in 1 Liter 96 proz. A. und titriert nach 3 Stdn. den Jodüberschuß mit Thiosulfat zurück. Die verbrauchten ccm $^1/_{10}$n-Thiosulfatlsg. × 0,2032 geben den Gehalt an äth. Öl in g in 1 l Absinth. *Stlm.*

Heinrich Walbaum. Das ätherische Öl der Akazienblüten[5]). — Der aus den Blüten der Acacia Cavenia Hock et. Arn. gewonnene Extrakt,

[1]) Pharm. Zeitg. **48**, 58, 315, 574; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 517, 1137; II, 574. — [2]) Chem. News **88**, 216. — [3]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 169—172. — [4]) Ann. Chim. anal. appliq. **8**, 17—18; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 543. — [5]) J. pr. Chem. [2] **68**, 235—250.

sogenanntes *Cassie Romaine*, wurde mit Wasserdampf dest. und das dabei gewonnene äth. Öl in Phenole, 40 bis 50 Proz., Säuren, 8 Proz., und Nichtphenole, 42 bis 52 Proz., zerlegt. Die Phenole bestehen neben geringen Mengen guajacol- und kresolartig riechender Prodd. aus *Eugenol*, Sdp.$_{747}$ 253 bis 254°, D_{15} 1,0702, n_D^{19} 1,54205, identifiziert durch das Benzoat, Smp. 69 bis 70°, und Überführung in den Methyl-Ä. und Oxydation desselben zur Veratrumsäure, Smp. 178°. An Säuren wurde Salicylsäure, Smp. 156°, nachgewiesen, die in dem Öle in Form ihres Methylesters, Sdp. 224 bis 225°, vorhanden ist. Die Nichtphenole setzen sich zusammen aus: *Benzaldehyd*, Smp. des Semicarbazons 214°; *Benzylalkohol* (etwa 20 Proz. des ganzen Öles), Sdp. 206 bis 207°, D_{15} 1,0457, n_D^{20} 1,53723; Smp. des Urethans 77 bis 78°, Smp. der Phtalestersäure 106 bis 107°; ll. in A., Ä., Chlf., wl. in W.; zur Charakterisierung des Benzyl-A. sehr gut geeignet; *Geraniol*, Smp. des Diphenylurethans 81°. *Anisaldehyd*, identifiziert durch Oxydation zu Anissäure, Smp. 180°, und durch das Semicarbazon, Smp. 203 bis 204°; *Eugenolmethyläther*, identifiziert durch Oxydation zur Veratrumsäure, Smp. 178°. Als wahrscheinlich sind ferner nachgewiesen: Linalool, Decylaldehyd und ein Veilchenketon (Jonon). Aus dem Öle der *Acacia Farnesiana Willd.* wurden isoliert: Benzaldehyd, Salicylsäuremethylester, Benzyl-A., wie oben identifiziert, Decylaldehyd, Smp. des Semicarbazons 97°, und ein Veilchenketon, Smp. des Semicarbazons 143°. Eugenol konnte nicht nachgewiesen werden. *Stlm.*

Heinrich Walbaum. Berichtigung[1]). — Vf. berichtigt einige Irrtümer seiner Abhandlung: Das ätherische Öl der Akazienblüten[2]). *Stlm.*

C. Mannich. Über das ätherische Öl einer Andropogonart aus Kamerun[3]). — Das aus einer in Viktoria (Kamerun) kultivierten Grasart destillierte Öl war eine citronenartig riechende Fl., D. 0,885, trübe l. in 80proz., l. in 1½ Vol. absol. A., bei weiterem Zusatz Trübung. Es bestand aus 70 Proz. Citral, Spuren von Citronellal, Geraniol (?) und Methylheptenon (?). Aus den Untersuchungen schließt Vf., daß die Stammpflanze *Andropogon citratus* ist. *Stlm.*

P. Genvresse und E. Chablay. Über das Öl von Calamintha Nepeta, in Südfrankreich Marjolanöl genannt[4]). — Das vom Vf. untersuchte *Öl von Calamintha Nepeta* hatte D_{16} 0,904, α_D 18° 39′; 12,2 Proz. siedeten von 160 bis 200°, wenig von 200 bis 210° und 72 Proz. von 210 bis 225°. Die erste Fraktion bestand aus l-Pinen. Die letzte Fraktion enthielt zum größten Teil ein neues Keton, *Calaminthon*, $C_{10}H_{16}O$, das, aus dem Oxim regeneriert, folgende Eigenschaften hatte: Sdp.$_{745}$ 208 bis 209°, D_{20} 0,930, $[\alpha]_D$ 11° 10′ (in Chlf.-Lsg.); Oxim, $C_{10}H_{16}NOH$, Nadeln, Smp. 88 bis 89°; ll. in A., Ä., Chlf., $[\alpha]_D$ — 6° 7′ in Chlf.-Lsg.; Smp. des Chlorhydrates 165°. *Calaminthonsemicarbazon*, $C_{10}H_{16}.N_3H_3CO$, Smp. 165°. Nascierender H red. das Keton zu Menthol, Smp. 42°; identifiziert durch Oxydation zu Menthon. Smp. des Oxims 58°. Die höchst sd. Anteile des Öles enthielten Pulegon, Smp. des norm. Oxims 118 bis 120°, Smp. des anorm. Oxims 157°. *Stlm.*

---

[1]) J. pr. Chem. [2] **68**, 424. — [2]) Vgl. das vorangehende Referat. — [3]) Ber. deutsch. pharm. Ges. **13**, 86—89; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1137. — [4]) Compt. rend. **136**, 387—389; Ann. chim. phys. [7] **28**, 422—428.

Schimmel u. Co. in Miltitz-Leipzig. Verfahren zur Darstellung von künstlichem Cassiablütenöl. [D. R.-P. Nr. 139635][1]). — Man mischt Salicylsäuremethylester, Benzylalkohol, Linolool, Geraniol, Terpineol, Jonon, Iron, Cuminaldehyd und setzt eventuell noch Decylaldehyd oder Octylaldehyd oder Nonylaldehyd hinzu. *Sd.*

Ernest Goulding. Die Bestandteile des flüchtigen Öles der Rinde von Cinnamonum pedantinervium aus den Fidjiinseln[2]). — Die Rinde des auf den Fidjiinseln heimischen *Cinnamonum pedantinervium* liefert in einer Ausbeute von 0,92 Proz. ein äth. Öl von gelber Farbe und scharfem Geschmack. D_{15} 1,4963, $[\alpha]_D$ — 4,96°, l. in den organischen Lösungsmitteln; Verseifungszahl 4,4. Verseifungszahl nach der Acetylierung 115,8; enthält Methoxylgruppen. Die chemische Untersuchung ergab 15 bis 20 Proz. Terpene, Sdp. 167 bis 172°, $[\alpha]_D$ — 17,72°, D_{15} 0,8659; liefert ein fl. Dibromid, $C_{10}H_{16}Br_2$; 1 Proz. Eugenol, identifiziert durch die Benzoylverbindung, Smp. 70°; 3 Proz. Eugenolmethyläther (?); 30 Proz. Linalool, Sdp. 195 bis 205°, D_{15} 0,9156; identifiziert durch Oxydation zu Citral; 40 bis 50 Proz. Safrol, identifiziert durch Oxydation zu Piperonal, Smp. 37°, und durch das Nitrit, Smp. 129 bis 130°, und Terpineol (?). *Stlm.*

Lyman F. Kebler u. Georg R. Pancoast. Ätherische Fireweed- und Erigeronöle[3]). — Das *Fireweedöl*, von Erechthitis hieracifolia, ist im Handel schwer rein zu erhalten. Zwei von Vff. untersuchte Öle zeigten D. 0,8422 bzw. 0,8244 und α_D + 1,32° bzw. + 2,12°; nur ein Öl war in A. l. Das von den Händlern an Stelle des Fireweedöles häufig verkaufte *Erigeronöl* hat D. 0,850 bis 0,870, α_D + 52°; ist in gleichen Vol. A. l. Im Handel befinden sich Öle mit D. 0,8549 bis 0,8963, α_D + 28,48 bis 84,28 und Sdp. 172 bis 178°. *Stlm.*

Alfred C. Chapman. Ätherisches Hopfenöl[4]). — Nach Untersuchungen des Vfs. besitzen *Hopfenöle* verschiedener Herkunft gute Übereinstimmung in den physikal. Konstanten. *Bayrisches Hopfenöl* 1894: D_{15} 0,8676, $[\alpha]_D^{20}$ + 0,30°; dasselbe 1901: D_{15} 0,8403, $[\alpha]_D^{20}$ — 0,08°. *Kalifornisches Öl* 1899: D_{15} 0,8639, $[\alpha]_D$ — 0,30°. Bei der fraktionierten Dest. wurde in den niedrigst sd. Anteilen Dipenten und ein wahrscheinlich mit Myrcen identischer Kohlenwasserstoff, $C_{10}H_{16}$, nachgewiesen; $Sdp._{33}$ 74 bis 75°, $Sdp._{774}$ 166 bis 168°, D_{15} 0,8046, n_D^{20} 1,4645; optisch inaktiv, verharzt leicht, liefert bei der Hydratation nach Bertram u. Walbaum ein lavendelartig riechendes Öl. In den mittleren Fraktionen konnte Linalool, D_{20} 0,8571, $[\alpha]_D$ — 0° 40′, sowie eine flüchtige Säure (Isononylsäure?), $C_9H_{18}O_2$, in Esterform nachgewiesen werden. Die höchst sd. Anteile bestanden aus *Humulen*, $C_{15}H_{24}$. Die Oxydation des Öles mit Chromsäuregemisch lieferte Essigsäure und Homologe, Bernsteinsäure, Smp. 184°, und as-Dimethylbernsteinsäure, Smp. 140°. Die Kohlenwasserstoffe *Myrcen* und *Humulen* machten 80 bis 90 Proz. des Öles aus. *Stlm.*

Emil Gerber. Über die chemischen Bestandteile der Parakresse (Spilanthes oleracea Jacquin)[5]). — Durch Extraktion trockener *Herba*

[1]) Patentbl. **24**, 558. — [2]) Chem. Soc. J. **83**, 1093—1101. — [3]) Amer. J. Pharm. **75**, 216—217; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1413. — [4]) Chem. Soc. J. **83**, 505—513. — [5]) Arch. Pharm. **241**, 270—289.

Spilanthis wurde in einer Ausbeute von 3,2 Proz. ein dunkelgrünes, aromatisches Öl erhalten, das sich als stickstoffhaltig erwies, in kaltem A. w. l., in heißem ll. war, in P. Ä. zum Teil l. *Das ätherische Öl von Spilanthes oleracea* wurde durch Wasserdampfdest. aus dem Extraktöl dargestellt. D_{16} 0,847, α_D 41° 85′. Dasselbe enthielt 2,13 Proz. Stickstoff. Das Öl siedete in der Hauptsache bei 145 bis 155° (35 mm) und bestand aus einem Kohlenwasserstoff, *Spilanthen*, $C_{15}H_{30}$; Sdp.$_{25}$ 135 bis 138°, D_{15} 0,845; neben geringen Mengen eines sauerstoffhalt. Körpers, der durch Oxydation mit Permanganat entfernt werden konnte. Aus den alkalischen Oxydationslaugen wurde eine Säure, Smp. 180°, isoliert. — *Spilanthol.* Der mit Wasserdampf nicht flücht. äth. Extrakt bestand aus Chlorophyll, Fett und kristallisierbarem Phytosterin und einem scharfen, mit *Spilanthol* bezeichneten Stoff, der durch Extraktion mit 60 proz. A. und Verseifung der Fette als rötlichbrauner Sirup von brennendem Geschmack erhalten wurde; ll. in den organ. Lsgs.-Mitteln, unl. in W., Säuren und Alkalien. Gegen wäss. Alkalien ist es auch in der Wärme beständ.; Brom wird leicht addiert. Zusammensetzung $C_{37}H_{64}N_2O_3$. Na wirkt auf die Ä.-Lsg. des Spilanthols unter Wasserstoffentw. ein. Beim Erhitzen mit alkoh. KOH-Lauge auf 100° oder mit HCl auf 150° wird der Stickstoff in Form einer Base, $C_4H_{11}N$, abgespalten, Chlorhydrat, Smp. 163°; Platindoppelsalz, Smp. 232 bis 235°; Golddoppelsalz, Smp. 154 bis 156°. Dieselbe ist mit keiner der bekannten Isomeren identisch. Als zweites Spaltungsprodukt wurde eine Fett(?)-Säure, $C_{14}H_{28}O_2$, in Form ihres Ba- und Ag-Salzes isoliert. — *Phytosterin.* Die aus den Spilanthesextrakten nach Entfernung der Fette sich ausscheidenden Kristalle zeigten nach dem Umkristallisieren aus A. den Smp. 132 bis 133° und erwiesen sich durch die Liebermannsche Rk. als *Phytosterin*, $C_{26}H_{44}O$. Das Fett von Spilanthes oleracea besteht aus Estern der Cerotinsäure, $C_{26}H_{52}O_2$, Smp. 78°. — Mittels A. konnte dem mit Ä. erschöpften Spilantheskraut *Cholin* entzogen werden. *Stlm.*

J. W. Brandel. Öl von Monarda didyma[1]). — Das aus trockenem Kraut von *Monarda didyma L.* zu 0,3 Proz. dest. Öl hatte D_{20} 0,902, α_D etwa — 10°, rötlichbraune Farbe und süßlichen Geruch. Thymol und Carvacrol konnten nicht nachgewiesen werden. *Stlm.*

J. J. Beck. Öl der Corolla von Monarda fistula[2]). — Das durch Destillation getrockneter Blumenblätter von *Monarda fistula* gewonnene, dunkel braunrote Öl hatte D_{15} 0,9586 und enthielt größere Mengen *Carvacrol* und dessen Oxydationsprodd. Die Farbe des Öles ist wahrscheinlich einer Carvacrollsg. von Thymochinhydron zuzuschreiben. *Stlm.*

J. W. Brandel. Öl der Blätter von Monarda fistula[3]). — Das aus den Blättern von *Monarda fistula* destillierte Öl war nahezu farblos. D_{20} 0,9241, α_D — 0,9°. Versuche, den Farbstoff der Stengel mit A. zu extrahieren, schlugen fehl, ein Verhalten, das sich durch die Auffindung des *Thymochinons* in dem Öl der ganzen Pflanze und die Aufstellung der Chinhydronhypothese (vgl. vorsteh. Ref.) erklären läßt. *Stlm.*

H. Thoms. Wertbestimmung des Nelkenöles[4]). — Nach einer Besprechung der vom Vf. und anderen ausgearbeiteten Methoden zur

[1]) Pharm. Rev. **21**, 109—111; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 627. — [2]) Pharm. Rev. **21**, 111—113; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 627. — [3]) Pharm. Rev. **21**, 113—114; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 627—628. — [4]) Arch. Pharm. **241**, 592—600.

quant. Bestimmung des Eugenols im *Nelkenöl* schlägt Vf., veranlaßt durch die neuerliche Auffindung von Eugenolacetat und -benzoat im Nelkenöl folgende modifizierte Methode vor: 5 g Nelkenöl werden mit 20 g 15proz. NaOH-Lauge $^1/_2$ Stunde auf dem Wasserbade erhitzt, darauf wird die Eugenol-Na-Lsg. von der Sesquiterpenschicht getrennt und die Überführung des Eugenols in das Benzoat und Wägung desselben unter Einhaltung der früher angegebenen Versuchsbedingungen[1]) vollzogen. *Stlm.*

E. C. Spurge. Die Bestimmung des Eugenols im Nelkenöl[2]). — Vf. bespricht auf Grund eigener Versuche die (alte) Thomssche Methode zur Bestimmung des Eugenols, die Umneysche und die Verley-Bölsingsche Methode und kommt zu dem Schluß, daß keine von diesen genaue Resultate liefert. Das veresterte Eugenol wird nach der ersten nur teilweise bestimmt, nach der zweiten vollständig und nach der dritten gar nicht. Vf. empfiehlt zur Wertbestimmung des *Nelkenöles* außer der Bestimmung der D. die Methode von Umney, da sich dieselbe durch Einfachheit auszeichnet und die Genauigkeit der Resultate genügt. *Stlm.*

H. Walbaum und O. Hüthig. Beiträge zur Kenntnis des Neroliöles und Petitgrainöles[3]). — I. *Über Neroliöl.* Das von den Vff. untersuchte Neroliöl französischer Herkunft hatte folgende Eigenschaften: D_{15} 0,8772, α_D + 3°28′ (l = 100); Verseifungszahl 44,4. Durch frakt. Dest. ließen sich aus demselben folgende Terpene isolieren: l-Pinen, Sdp. 160 bis 167°, D_{15} 0,8592, α_D — 18° 38′; Smp. des Nitrolbenzylamins 122 bis 123°; l-Camphen, Sdp. 168 bis 170°, α_D — 12° 42′; Smp. des daraus erhaltenen Isoborneols 195°; Dipenten, Sdp. 175 bis 179°, D_{15} 0,8581, α_D — 1° 6′; Smp. des Tetrabromids 125°. Die Anwesenheit von *Decylaldehyd* ist wahrscheinlich, ebenso von Phenylessigsäure, Smp. 76 bis 77°, und Benzoësäure, die beide im Öl verestert enthalten sind. An Alkoholen wurden Phenyläthylalkohol (?), d-Terpineol, Smp. 35°, Smp. des Urethans 112°, und Linalool, Sdp. 199 bis 200°, D_{15} 0,8714, α_D — 7° 51′, aufgefunden. — II. *Über Petitgrainöl und das Phenylurethan des Linalools.* Das untersuchte Petitgrainöl aus Paraguay wies folgende Eigenschaften auf: D_{15} 0,8912, α_D — 0° 36′; Verseifungszahl 125. Die niedrigsten Fraktionen gaben Furfurolreaktion. An Terpenen konnten Pinen, Camphen und Dipenten durch die gleichen Derivate wie beim Neroliöl nachgewiesen werden. Eine deutlich wahrnehmbare Fluorescenz des Öles deutete auf Anwesenheit von Methylanthranilsäureester. Die Ggw. eines anderen basischen Körpers ist wahrscheinlich. Ferner wurden Linalool, d-Terpineol, Geraniol und Geranylacetat nachgewiesen. Das *Phenylurethan des Linalools* ist leicht zugänglich, wenn Linalool mit der berechneten Menge Carbanil etwa 1 Woche sich selbst überlassen, darauf unangegriffenes Öl mit Wasserdampf abgeblasen und der Rückstand mit P. Ä. ausgekocht wird; nadelförmige Kristalle, Smp. 65°, aus A. *Stlm.*

P. Jeangard und G. Satie. Vergleichende Untersuchungen über Neroliöle, in den Jahren 1901, 1902, 1903 destilliert[4]). — Vff. haben

---

[1]) Ber. deutsch. pharm. Ges. **1**, 278; JB. f. 1891, S. 2560. — [2]) Pharm. J. [4] **16**, 701—702; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1093. — [3]) J. pr. Chem. [2] **67**, 315—325. — [4]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 992—998.

den Einfluß der Witterungsverhältnisse auf die Zus. des *Neroliöles* in der Gegend von Canne während der ersten 5 Monate der Jahre 1901 bis 1903 untersucht. Die Untersuchungen erstrecken sich auf das spez. Gew., Drehungsvermögen, Löslichkeit, Viskosität, Säurezahl, Esterzahl, Bestimmung des Gesamtalkohols und Ausbeute an Öl. Vff. fassen die Ergebnisse der Untersuchung dahin zusammen, daß im Laufe des Mai, in dem die Pflücke und Dest. stattfindet, die Drehung nach rechts zunimmt. Das spez. Gew. erleidet nur geringe Schwankungen. Der Gehalt an Estern nimmt im Verlauf der Blüte ständig ab, während der Gehalt an freien Alkoholen in stärkerem Maße zunimmt. Heiße Tage und kalte Nächte haben eine Verminderung der D. zur Folge. Hoher Feuchtigkeitsgehalt der Luft verschlechtert die Ausbeute an Öl. *Stlm.*

Jeangard und G. Satie. Vergleichende Untersuchungen über Petitgrainöl[1]). — Im Anschluß an die Versuche über Neroliöle (vgl. vorsteh. Ref.) haben Vff. das aus den Zweigen des Orangenbaumes dest. *Petitgrainöl* hauptsächlich während der Julimonate 1901 bis 1903 in der gleichen Richtung einer Untersuchung unterzogen. Die in den letzten 5 Jahren dest. Öle hatten folgende Eigenschaften:

	1899	1900	1901	1902	1903
D_{15}	0,8906	0,8884	0,8911	0,8916	0,888
α_D	— 4° 6′	— 4° 58′	— 4° 54′	— 3° 44′	— 1° 28′
Viskosität bei 20° . . .	—	54	56	53	52
Löslichkeit i. 70proz. A.	3	3	3	2,9	3,8
Verseifungszahl	159,6	156,8	154,7	158,9	141,0

Die Junimonate 1901 bis 1903 zeigten eine Abnahme der Temperatur; damit ist eine Abnahme des Drehungsvermögens nach links und der Viskosität verbunden. Drehungsvermögen, Löslichkeit und Verseifungszahl des 1903er Öles differiert mit dem der letzten 4 Jahre beträchtlich. Ein im Januar mit einer Ausbeute von 1,4 Proz. dest. Öl hatte folgende Eigenschaften: D_{15} 0,8946, α_D — 7° 20′; Viskosität 67; Löslichkeit in 70proz. A: in 5 und 20 Tln. unter Ausscheidung von Paraffin; Säurezahl 1,4; Verseifungszahl 194,6; Verseifungszahl nach der Acetylierung 196. *Stlm.*

Carlo Edoardo Zay. Über das Pfefferminzöl von Piemont[2]). — Vf. hat die Konstanten mehrerer Proben roher und raffinierter italienischer *Pfefferminzöl*sorten bestimmt und ihr physikalisches Verhalten gegen Acetanhydrid, gegen fuchsinschweflige Säure untersucht und weist nach, daß Verfälschungen mit amerikanischem Terpentinöl leicht durch die Jodzahl und polarimetrische Ablenkung zu erkennen sind. *Stlm.*

Ernest J. Parry. Der Brechungsindex ätherischer Öle[3]). — Vf. empfiehlt bei der Prüfung des *Rosenöles* die Bestimmung des Brechungsindex, da der Index der üblichen Verfälschungsmittel (Geraniol, Geraniumöl und Citronellöl) nicht unbedeutend von dem des reinen Rosenöles abweicht. *Stlm.*

---

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 1088—1093. — [2]) Staz. sperim. agrar. ital. **35**, 816—823; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 331—332. — [3]) Pharm. J. [4] **17**, 158—159; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 916.

M. Vèzes. Über die Untersuchung von französischem Terpentinöl[1]). — Vf. unterscheidet beim *Terpentinöl* normale Verfälschungsmittel, wie Kolophonium und Harzöl, und anormale (Bzl., Petroleum und andere). Zur Prüfung auf Verfälschungen werden 250 ccm Terpentinöl durch Dest. in 4 Fraktionen zu 50 ccm zerlegt, während der Rückstand die 5. Fraktion bildet. Unter der Voraussetzung, daß der Siedepunkt des Verfälschungsmittels von dem des Terpentinöles verschieden ist, kann Fraktion 3 als reines Öl betrachtet werden. Vf. bestimmt darauf die Brechungsindices n_1, n_3, n_5 der Fraktionen 1, 3 und 5 und schließt aus den Differenzen $n_3 - n_1 = \delta$ und $n_5 - n_3 = \Delta$ auf die Reinheit des Öles. Bei Anwesenheit von normalen Verfälschungsmitteln bleibt δ wie bei rektifiziertem Terpentinöl ziemlich unverändert, während Δ mit dem Prozentgehalt X des Zusatzes wächst. Die Versuche ergaben $\Delta = 0{,}0032 + 0{,}0037\ X$. Der Gehalt an Kolophonium kann aus der Säurezahl (A) ermittelt werden, so daß der Gehalt an Harzöl leicht durch Rechnung zu finden ist. Der Zusatz von anormalen Verfälschungsmitteln macht sich durch Erniedrigung des Sdp. bemerkbar und durch beträchtlich veränderte Werte für δ und Δ. Für jedes Handelsöl soll δ zwischen 0,0000 und 0,0010 liegen, die Dest. soll nicht unter 150° beginnen, und Δ soll $< 0{,}0125$ und $A < 1{,}0$ sein. *Stlm.*

Utz. Beiträge zur Untersuchung von Terpentinöl[2]). — Da nach Ansicht des Vfs. die Prüfungsvorschriften des D. A.-B. IV nicht hinreichend sind, um eine Verfälschung des *Terpentinöles* mit Petroleumdestillaten nachzuweisen, empfiehlt Vf. die Bestimmung des Brechungsindex. — Zum Schluß teilt Vf. noch folgende Beobachtung mit: Versetzt man Terpentinöl mit einigen Tropfen Phenolphtaleïnlsg. und NaOH oder KOH, schüttelt um und stellt ruhig beiseite, so bleibt reines Terpentinöl und ein solches mit einem Zusatz von 5 Proz. Petroleum nach 24 Std. noch trübe, während Terpentinöl mit 10 Proz. und mehr Petroleum völlig klar geworden ist. *Stlm.*

Albert Hesse. Über das ätherische Tuberosenblütenöl und seine Entwickelung bei der Enfleurage[3]). — Vf. hat das *äth. Öl der Tuberosenblüte*, durch Extraktion mit P.Ä. und durch Enfleurage gewonnen, untersucht. Bei dem ersten Verfahren wurden aus 1000 kg Blüten 56 g Öl (+ 10 g bei nachfolgender Dest.) erhalten von folgenden Eigenschaften: D_{15} 1,007, $\alpha_D + 3^0\,45'$ (l = 100); Säurezahl 22; Verseifungszahl 224. In den Verseifungslaugen wurden Benzoësäure und Anthranilsäure nachgewiesen, welch letztere als Methylester im ursprünglichen Öl zu 1,13 Proz. ermittelt wurde. Bei der Enfleurage wurden aus 1000 kg Blüten 801 g Öl erhalten. D_{15} 1,012; Säurezahl 32,7; Verseifungszahl 256,3; Gehalt an Anthranilsäuremethylester 5,12 Proz. Die Abfallblüten lieferten bei nachfolgender Extraktion noch 28 g äth. Öl von annähernd denselben Eigenschaften. Bei der Enfleurage entwickelt sich also 12 mal so viel äth. Öl, als a priori in den Blüten enthalten ist. An Bestandteilen des Tuberosenöles wurden außer dem schon oben erwähnten Benzylalkohol (frei und verestert als Benzylbenzoat) Salicylsäuremethyl-

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 896—901. — [2]) Chem. Rev. Fett- u. Harz-Ind. **10**, 225—227; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1477—1478. — [3]) Ber. **36**, 1459—1470.

ester (nur im Pomadenöl), Buttersäure und Phenylessigsäure (?) (verestert) nachgewiesen. *Stlm.*

Franz Fritzsche u. Co. in Hamburg-Uhlenhorst. Verfahren zur Gewinnung eines ketonartigen Produktes aus Vetiveröl. [D. R.-P. Nr. 142415][1]). — Zur Gewinnung ketonartiger Produkte von der Formel $C_{13}H_{22}O$ aus dem *Vetiveröl*, d. h. dem Öle der Iwarancusawurzeln, wird dasselbe der Einw. von NH_3-Derivaten ausgesetzt. Die erhaltenen Ketonkondensationsprodd. werden durch Dest. von den Nichtketonen getrennt und durch Säuren die Ketone freigemacht und destilliert. Dieselben sind wohlriechend und sollen zu Parfümeriezwecken verwendet werden. *Oett.*

Franz Fritzsche u. Co. in Hamburg-Uhlenhorst. Verfahren zur Gewinnung der im Vetiveröle enthaltenen Alkohole. [D. R.-P. Nr. 142416][2]). — Das nach Patent Nr. 142415[3]) vom Vetiron befreite *Öl der Vetiverwurzeln* wird mit alkoh. Kalilauge verseift. Entweder werden nun mit W.-Dämpfen schwer flüchtige Ester dargestellt und die nichtalkoh. Bestandteile mit W.-Dampf abdestilliert, oder man stellt saure Ester zweibasischer Säuren her (mittels Bernsteinsäureanhydrid, Camphersäureanhydrid oder Phtalsäureanhydrid oder dgl.), löst diese in Sodalsg. und befreit von den nichtalkoh. Anteilen durch Ausschütteln mit Ä. oder Dest. mit W.-Dampf, worauf man die Estersäure mit H_2SO_4 wieder frei macht. Die gereinigten Ester werden nun mit Alkali verseift, mit W.-Dampf destilliert und im Vakuum rektifiziert. Fraktionierte Dest. liefert die beiden Alkohole $C_9H_{14}C$ und $C_{11}H_{18}O$, welche in der Parfümerie Verwendung finden sollen. *Oett.*

Schimmel u. Co. in Miltitz b. Leipzig. Verfahren zur Darstellung von künstlichem Ylang-Ylangöl. [D. R.-P. Nr. 142859][4]). — Einem Gemische aus Geraniol, Linalool und Essigsäureestern dieser Alkohole, p-Kresolmethyläther, Cadinen, Eugenol und Benzoësäuremethylester wird Benzylacetat zugesetzt. Zur Verfeinerung des Geruches dienen noch: Benzyl-A., Benzoësäurebenzylester, Salicylsäuremethylester, Isoeugenolmethyläther, Eugenolmethyläther, Kreosol und Isoeugenol. *Oett.*

Herbert E. Burgess. Reiner und käuflicher Zibet[5]). — *Zibet* besteht zur Hauptsache aus einer kaum flüchtigen Fettsäure von vaselinartiger Konsistenz und gibt bei der Wasserdampfdest. kein Destillat oder nur wenige Tropfen. Der Aschenrückstand besteht aus CO_2, Al, K, Mg, Cl, SO_3 und viel SiO_2. Als Verfälschungsmittel kommen Butter, Schmalz, weiche Seife und namentlich Vaselin in Betracht. Letzteres wird nach Parry durch Extraktion mit heißem Aceton und Behandeln des Rückstandes mit P. Ä. ermittelt. Reiner Zibet gab bei dieser Arbeitsweise 0,25 bis 0,4 Proz. in P. Ä. l. Tle., während im Handelszibet bis 10 Proz. Vaselin nachgewiesen wurden. *Stlm.*

C. Harries. Zur Kenntnis der Kautschukarten[6]). — Vf. zeigt, daß auch unreine *Kautschukarten* mit salpetriger Säure das Nitrit c, $(C_{10}H_{15}N_3O_7)_2$, vom Zersetzungsp. 160 bis 161° liefern, dessen Bildung in einer früheren Mitteilung beim Parakautschuk beschrieben war. Die

[1]) Patentbl. **24**, 1101. — [2]) Daselbst, S. 1101. — [3]) Vgl. das vorangeh. Referat. — [4]) Patentbl. **24**, 1198. — [5]) Analyst **28**, 101—104. — [6]) Ber. **36**, 1937—1941.

Untersuchung wurde ausgeführt am Mozambique-Kautschuk (Mohorro), Guayrule-Kautschuk (mexikanischer), Kautschukmilch von Landolfia Hendelotii (Westafrika) und an der Guttapercha und Balata. Nur die Nitrite der beiden letzteren wiesen geringe Unterschiede in der Zus. und dem Zersetzungsp. auf, die wohl auf Oxydation zurückzuführen sind. Ein Versuch, die „Nitrositmethode" zur quantitativen Bestimmung des Kautschuks zu verwerten, gab ein befriedigendes Resultat. *Stlm.*

John Geddes McIntosh. Bemerkungen zur Synthese des Camphers und Kautschuks [1]). — Bei der Dest. des Rk.-Prod. von HCl auf Terpentinöl über Natronlauge blieb im Rückstand eine Substanz, die Vf. mit Bouchardats sog. synthetischem *Kautschuk* aus Isopren identifiziert hat. Flüssiges *Pinenmonochlorhydrat* liefert bei der Dest. über Zinkstaub ein chlorfreies, flüssiges Prod., dessen Natur noch aufgeklärt werden soll. *Stlm.*

Carl Otto Weber. Zur Analyse des Kautschuks und der Kautschukware [2]). — Der Harzgehalt des *Rohkautschuks* wird nach der üblichen Methode durch Extraktion mit Aceton ermittelt. Zur Bestimmung des Reinkautschuks wird das Rohprod. in Bzl. gelöst und bis zur Sättigung trockenes NO_2, aus $PbNO_3$ entwickelt, eingeleitet. Das Rk.-Prod. bildet eine gelbe, leicht zerreibliche Masse der Formel $C_{10}H_{16}N_2O_4$. Die beim Lösen derselben in Aceton ungelöst zurückbleibenden Eiweißstoffe und mineralischen Bestandteile werden auf einem Filter gesammelt und gewogen, die Stickstoffdioxydverb. wird mit der achtfachen Menge W. ausgefällt und nach dem Trocknen bei 90° gewogen. — Bei der Analyse des vulkanisierten Kautschuks wird zur Bestimmung der anorganischen und organischen Beimengungen (nicht an Kautschuk gebundener Schwefel) nach der Methode von Henrique gearbeitet. Die Bestimmung des Kautschuks geschieht wie oben, hierbei entsteht jedoch nicht einfach das Additionsprodukt $C_{10}H_{16}N_2O_4$, sondern dasselbe enthält die ganze chemisch gebundene Menge Chlor und Schwefel, die ihrerseits nach Carius bzw. durch Oxydation mit Salpetersäure bestimmt werden. Diese Methode gestattet eine äußerst genaue Bestimmung des Vulkanisationskoëffizienten eines Kautschukfabrikates. *Stlm.*

Carl Otto Weber. Zur Chemie des Kautschuks. III [3]). — Vf. hat frische *Kautschukmilch* von Castilloa elastica an Ort und Stelle untersucht, da dieselbe bei längerem Aufbewahren Veränderungen erleidet. Beim Verdünnen mit W. bleibt stets eine große Anzahl knötchenartiger Aggregate bestehen, erst beim Erhitzen bildet sich eine homogene, milchige Fl., die nach längerer Zeit Eiweiß (etwa 7 Proz.) abscheidet, schneller bei Zusatz von Essigsäure. Tannin, das bisher als Bestandteil der Kautschukmilch angesehen wurde, ist nicht zugegen, vielmehr rührt die grüne Färbung mit $FeCl_3$ von einem Glycosid her, das bei der Säurespaltung *Dambonit (Dimethyl-i-Inosit)*, Smp. 195,3°, und einen in feinen Nadeln kristallisierenden Körper lieferte, der wahrscheinlich ein dem Äsculetin nahe verwandtes Cumaronderivat ist. Die allgemeinen Rkk. der Milch sind folgende: Äthyl- und Methyl-A. und Aceton: rasche Coagulation; Formaldehyd: keine Fällung; Ameisensäure, Essigsäure

[1]) Chem. News **88**, 147. — [2]) Ber. **36**, 3103—3108. — [3]) Daselbst, S. 3108—3115.

und Mineralsäuren: im Überschuß keine Coagulation, bei Zusatz minimaler Mengen sofortige Coagulation; Ammoniak und Ätznatron: in geringer Menge gelbgrüne Färbung und Coagulation, bei Überschuß bleibt letztere aus. Tannin und Ferrocyanwasserstoffsäure: sofortige Coagulation. — Die knötchenartigen Aggregate bestehen aus einer öligen Fl., die von einer Eiweißhülle umgeben ist. Durch Extraktion mit Ä. können dieselben der Milch entzogen werden. Nach dem Verdunsten des Ä. hinterbleibt ein dickes Öl, das nach 2 Std. sich zu Kautschuk polymerisiert. Die äth. Lsg. selbst ist besonders bei Licht- und Luftabschluß mehrere Wochen beständig. Auf Zusatz von wenigen Tropfen HCl oder Ameisensäure tritt sofort heftiges Aufkochen ein, wobei die Masse zu einem schwammartigen Gebilde (Kautschuk) erstarrt und die Temperatur auf 61° steigt. Da Kautschuk in Ä. vollkommen unlöslich ist, scheint durch die Versuche bewiesen, daß derselbe nicht als solcher in der Milch vorhanden ist, sondern erst durch Polymerisation eines Öles entsteht, das nach Ansicht des Vfs. aus einem Diterpen, $C_{20}H_{32}$, besteht, das jedoch nicht mit Dimyrcen, wie Harries vermutet, identisch ist. Die Polymerisation tritt außer unter dem Einfluß chemischer Agenzien auch durch rein mechanischen Druck oder Reibung ein. *Stlm.*

Harry Grimshaw, W. Tong und L. R. Barnes. Analyse von verarbeitetem Kautschuk[1]). — Während die bisher übliche Analyse von *Kautschukware* sich nur auf Bestimmung der mineralischen Substanz durch Veraschen und des Schwefels durch Oxydation erstreckte und der Rest als Kautschuk und andere organische Substanz in Rechnung gebracht wurde, zeigen Vff., wie eine Trennung der einzelnen Bestandteile durch aufeinander folgende Extraktion mit verschiedenen Lösungsmitteln bewerkstelligt wird. 1. Durch Extraktion mit heißem Aceton gehen in Lsg. Öle, Fette, Harze und freier Schwefel. 2. Alkoh. KOH oder NaOH löst vulkanisierte und oxydierte Öle nebst ihren Chlor- und Schwefelverbb. 3. Bei der Extraktion mit kaltem Nitrobzl. lösen sich die bituminösen Substanzen (Pech usw.). 4. Dem hinterbleibenden Rückstande, bestehend aus *Kautschuk* mit dem gebundenen Schwefel, Mineralbestandteilen und unl. organischen Substanzen (Kohle usw.), kann der vulkanisierte Kautschuk durch siedendes Nitrobzl. und etwas Chlf. entzogen werden. — Die Resultate dieser Methode geben für die Beurteilung von Kautschukware wichtige Anhaltspunkte. *Stlm.*

A. Tschisch. Untersuchungen über die Sekrete. 54. Über das Alban der Guttapercha[2]). — Neuerdings ist es Ramsay, Harr. Chick u. Frank Collingridge[3]) gelungen, aus alter *Guttapercha* ein *Alban* zu isolieren und dieses in ein kristallinisches $C_{17}H_{26}O$, Smp. 201 bis 204°, und ein amorphes Alban, $C_{17}H_{28}O$, Smp. 190 bis 197°, zu spalten. Vf. untersuchte an einem pulverig zerfallenden Guttaperchastück nur den Albananteil, d. h. die in heißem A. l., beim Erkalten sich ausscheidenden Bestandteile. Er erhielt aus 180 g Guttapercha 55 g Rohalban, das sich durch fraktionierte Kristallisation zerlegen ließ in *Sphäritalban*, $C_{15}H_{22}O$ oder $C_{30}H_{44}O_2$, Blättchen aus A., Smp. 152°, wl. in kaltem, ll. in heißem A., Ä., Chlf. u. s. w., unl. in W. und Alkalien, und *Kristallalban*,

[1]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 338—340. — [2]) Arch. Pharm. **241**, 481—495. — [3]) Chem. Soc. Ind. J. **21**, 1367.

$C_{19}H_{26}O$ oder $C_{20}H_{26}O$ oder $C_{60}H_{80}O_3$, perlmutterglänzende Blättchen, Smp. 227,5 bis 228°, unl. in W., wl. in kaltem und heißem A., ll. in Ä., Aceton, Chlf. Die mit A. extrahierte Guttapercha schied aus ihrer Chlf.-Lsg. Kristalle vom Smp. 60 bis 61° ab, unl. in A., denen der Name *Albanan* gegeben wurde. Aus frischer Handelsguttapercha konnte Kristallalban nicht isoliert werden, wohl aber Sphäritalban, ein isomeres *Isosphäritalban*, $C_{15}H_{22}O$ oder $C_{30}H_{44}O_2$, Smp. 142°, l. in 60%igem A., und Albanan, $C_{30}H_{44}O$ oder $C_{30}H_{42}O$, Smp. 61°, unl. in A. und Aceton, ll. in Chlf., optisch inaktiv. Vf. betrachtet die Körper der Albangruppe als Oxypolyterpene, stellt vorläufige Konstitutionsformeln für dieselben auf und gibt eine Reihe von Farbrkk. derselben an. *Stlm.*

Fritz Frank und Ed. Marckwald. Ein neues Rohkautschukprodukt von den Hochebenen Mexikos. (Vorläufige Mitteilung) [1]). — Der von Lemke 1897 aufgefundene *Guayrulegummi* stellt eine weiche, knetbare, bei 40° schon stark klebende Masse dar. Sie enthält 9,7 Proz. organische Verunreinigungen, 1,3 Proz. Asche, 26 Proz. W., 29,2 Proz. Harz und 33,8 Proz. Kautschuksubstanz. Nach dem Trocknen hat der Gummi ganz den Charakter des Pontianac. Der hohe Harzgehalt verzögert die Vulkanisation, doch ist das daraus erhaltene Prod. dem aus entharztem Kautschuk gewonnenen gleichwertig. *Stlm.*

Alex. C. Cumming. „Coorongite", eine südaustralische „Elaterite" [2]). — „*Coorongite*" ist der Name einer eigentümlichen Substanz, die im Coorongdistrikt, Südaustralien, in dünner Schicht auf dem Erdboden gefunden wird. Das vom Vf. untersuchte Material bestand aus Platten von $^1/_{10}$ bis 1 cm Dicke, grauweißer bis weißer Farbe, kautschukartiger Konsistenz und war durch Sand und Vegetabilien verunreinigt. In W. und A. ist die Substanz unl., in CS_2 zum Teil l. Durch viermalige Extraktion mit diesem Lösungsmittel wird der Masse eine klare, gelbe, wachsartige Fl. entzogen, die sich bei 225° zersetzt. Die prozentische Zus. ist $C_{10}H_{18}O$; die Mol.-Gew.-Best. in Bzl. ergab 2464, in Ä. 1204, entsprechend den Formeln $(C_{10}H_{18}O)_{16}$ bzw. $(C_{10}H_{18}O)_8$. Gegen Säuren ist die Verb. beständig, ausgenommen konz. H_2SO_4; mit Brom verbindet sie sich zu einem flüssigen Bromid. Verseifungsversuche fielen negativ aus. — Der in CS_2 unl. Teil (30 bis 40 Proz.) hatte die Zus. $(C_{10}H_{20}O_3)_x$ und entsteht durch Oxydation der ersteren. Die mineralischen Bestandteile (25 Proz.) setzten sich zusammen aus 95 Proz. SiO_2, 3,5 Proz. Al_2O_3 und Fe_2O_3, 1,2 Proz. CaO und Spuren NaCl. — Über die Natur des „Coorongite" gibt Vf. noch kein abschließendes Urteil. *Stlm.*

J. Marek. Über den Milchsaft von Asklepias syriaca L. (Erste Mitteilung) [3]). — Der *Milchsaft von Asklepias syriaca* reagiert schwach sauer, hat einen ätherischen Geruch, trocknet in dünner Schicht rasch ein zu einer klebrigen Masse, gärt leicht, wobei sich Gas entwickelt und ein weißer, käsiger Niederschlag entsteht; D_{15} 1,0280 bis 1,3052, coaguliert bei 38°, schneller bei 90°, wobei sich eine gelbe Fl., D_{15} 1,0335, und ein käsiger Niederschlag bilden. Letzterer entsteht auch beim Ver-

[1]) Gummi-, Guttapercha-, Asbest- u. Celluloid-Zeitg. 1903, Nr. 8, S. 1—2; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 666. — [2]) Chem. News **87**, 306—308. — [3]) J. pr. Chem. [2] **68**, 385—424; 449—463.

setzen mit A., Formalin, Säuren, $HgCl_2$ oder W. Trockenrückstand (bei 105 bis 110°) 16,9 Proz. Im Glührückstande wurden K, Na, Ca, Mg, Fe, Al, Cl, H_2SO_4, H_3PO_4, SiO_2 und CO_2 nachgewiesen. Stickstoffgehalt 0,25, Zuckergehalt 0,85 Proz. Der oben erwähnte Niederschlag ist zum Teil in A. unl., zum Teil l.; die unl. Anteile bestehen aus Kautschuk (?). Die in W. unl., mit Ä. extrahierten Anteile des Milchsaftes bestehen aus Estern der Buttersäure der Formeln $C_{19}H_{31}C_4H_7O_2$ oder $C_{20}H_{33}.C_4H_7O_2$ und Kohlenwasserstoffen (?). Außerdem konnten Ester der Essigsäure mit den gleichen Hydroxylderivaten nachgewiesen werden. — *Zusammenfassung.* Der 17 Proz. betragende Trockenrückstand besteht zu 6 Proz. aus wasserl., zu 11 Proz. aus wasserunl. Substanzen, die sich bis auf 1 Proz. in Ä. lösen. Auf Kautschuk entfallen 1,5 Proz., 8,3 Proz. sind in kochendem A. l. und bestehen aus Estern der Butter- und Essigsäure, deren Hydroxylderivate unter sich homolog und wahrscheinlich phenolartige Verbb. sind. — Zum Schluß beschreibt Vf. die von ihm bei den Verbrennungen benutzten Apparate. *Stlm.*

F. Boegel in Altötting, Oberbayern. Verfahren zum Kaltvulkanisieren von Kautschuk bzw. Kautschukgegenständen. [D.R.-P. Nr. 139829][1]). — Man legt die zu vulkanisierenden Gegenstände in eine Auflsg. von Chlorschwefel in leichtem, nicht flüchtigem Mineralöl vom spez. Gew. 0,835 bis 0,85 ein. *Sd.*

Zühl und Eisemann in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Kauschuklacken. [D. R.-P. Nr. 139582][2]). — *Kautschuk*, dessen Abfälle oder alter Kautschuk werden in Naphtalin (oder anderen mit Wasserdampf leicht flüchtigen Lösungsmitteln) unter 100° gelöst, die Lsg. dann mit Leinöl oder Firnis vermischt und das erste Lsg.-Mittel mit Wasserdampf ausgetrieben. *Sd.*

Vereinigte Gummiwarenfabriken Harburg-Wien, vorm. Menier-J. N. Reithoffer in Harburg a. E. Verfahren zur Herstellung von Kautschukschwämmen. [D. R.-P. Nr. 142659][3]). — Man vermischt gewöhnlichen oder in Lsg. übergeführten *Rohkautschuk* mit Schwefel und wasserl. Salzen, vulkanisiert die Masse und löst dann die Salze wieder heraus. *Oett.*

Brüder Hansel in Bärn, Mähren. Verfahren zur Herstellung einer wasserdichten, plastischen Masse, die namentlich zum Wasserdichtmachen von Geweben geeignet ist. [D. R.-P. Nr. 137216][4]). — Erweichter *Kautschuk*, *Guttapercha*, *Balata*, sowie deren Abfälle oder regenerierte Prodd. dieser Art werden mit wasserunl. Seifen aus elaïdierten oder nichtelaïdierten Fetten oder Fettsäuren vermischt. *Oett.*

Felten u. Guillaume Carlswerk, Akt.-Ges., in Mühlheim a. Rh. Verfahren zur Herstellung eines Guttaperchaersatzes. [D. R.-P. Nr. 142166][5]). — Im Verfahren des Patentes Nr. 116092[6]) wird das Wachs durch Harze, Asphalt, Teer oder Pech ersetzt, deren Smpp. oder Zähflüssigkeit in der für das Wachs angegebenen Weise erhöht wurden. *Oett.*

Max Frambach in Hamburg. Verfahren zur Herstellung eines Ersatzes für Guttapercha. [D. R.-P. Nr. 146857][7]). — Einer aus *Kautschuk*,

---

[1]) Patentbl. **24**, 561. — [2]) Daselbst, S. 513. — [3]) Daselbst, S. 1075. — [4]) Daselbst, S. 45. — [5]) Daselbst, S. 1015. — [6]) Daselbst **21**, 1617. — [7]) Daselbst **24**, 1771.

Reismehl und Schellack (oder Asphalt) unter Zusatz von Lsgs.- und Füllmitteln hergestellten Masse wird eine wäss. Agar-Agarlsg. zugesetzt und die Masse nach dem Verdunsten des Lösungsmittels eventuell vulkanisiert. *Oett.*

Harze.

R. A. Worstall. Einige chemische Konstanten fossiler Harze[1]). — Vf. hat eine Anzahl fossiler und halbfossiler Harze untersucht, um ein rationelles Analysenschema für dieselben aufzustellen. Die untersuchten Proben stellten genaue Durchschnittsmuster bestimmter Handelsmarken dar. *Kauri-Copal*, halbfossiles Harz, von Dammara australis stammend, wird in Neuseeland (Prov. Auckland) gefunden. Die Säurezahlen wurden durch 18 stünd. Einwirkenlassen eines Überschusses an KOK im verschlossenen Gefäß und Zurücktitrieren nach Zusatz von A. ermittelt. Dieselben schwankten in vorliegendem Falle zwischen 83 und 103. Vf. hat die Beobachtung gemacht, daß Harzstaub höhere Säurezahlen liefert wie größere Stücke. Dietrich hat aus gleichen Beobachtungen an Dammarharzen auf Verfälschung mit Kolophonium geschlossen, dessen Abwesenheit nach Untersuchungen des Vfs. durch die Hüblsche Jodzahl leicht nachzuweisen ist. Da die Jodzahl des Kauri-Copals 170 bis 174 beträgt, die des Kolophoniums 170 und die Säurezahl 160 und die Summe aus Säure- und Jodzahl bei ersterem nahezu konstant ist (im Mittel 228), mußte eine Verfälschung mit Kolophonium beide Werte erhöhen. Die Beobachtung anderer Autoren, daß die Copale an der Luft, schneller bei Ggw. von Alkali O aufnehmen, hat Vf. bestätigen können. Die O-Aufnahme beruht wahrscheinlich auf dem Übergang der Resene in Säuren, mit welcher Annahme das Steigen der Säurezahl und die Verminderung der Jodzahl in Einklang steht. Ester sind nicht zugegen. *Manila-Copal*, halbfossiles Harz vom Malaiischen Archipel; Säurezahl 146 bis 199, Jodzahl 148 bis 104. — *Pontianac-Copal*, steht in bezug auf seine physikalischen Eigenschaften zwischen den beiden oben besprochenen Copalen. Säurezahl 135 bis 143; Jodzahl 142 bis 119. Die durch die Luft bewirkte Oxydation geht langsam vonstatten. — Die *südafrikanischen fossilen Copale* sind die härtesten und wahrscheinlich ältesten fossilen Copale. *Sansibar-Copal* (von Trachylobium verrucosum), weiße Sorte 79, 123 (die erste Zahl ist hier und im folgenden die Säurezahl, die zweite die Jodzahl); gelbliche Sorte 104, 115. *Mozambik-Copal* (weiße Sorte) 80, 136. *Madagaskar-Copal* 95, 126. — *Westafrikanische fossile Copale. Nordküsten-Copal* 108 bis 116, 143 bis 140; *Benguela* 139, 142; *Congo* 150, 122; *roter Angola* 143, 130; *weißer Angola* 127, 136. Durch Oxydation werden bei Congo und Angola die Säurezahlen nicht erhöht, wohl aber die Jodzahlen erniedrigt. *Sierra Leone-Copal* (von Copaifera Guiburtiana) 108 bis 114, 105 bis 102. — *Brasilianischer Copal*, halbfossil, 131 bis 149, 123 bis 134. — *Dammar-Harz* von Dammara orientalis ist für die Lackfabrikation von Bedeutung. An den drei

[1]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 860—871.

Handelsmarken wurde ermittelt: *Padang* (aus Sumatra) 24, 116; *Singapore* 55, 104; *Batavia* (aus Java) 24 bis 50, 117 bis 103. — Für die Untersuchung von Copalen schlägt Vf. folgenden Gang vor: Der Wassergehalt wird durch Erhitzen von 1 g gepulverter Substanz auf 110° bestimmt. Zur Ermittelung der unl. und mineralischen Substanz werden 2 g gepulvertes Harz in 25 ccm Bzl. und 10 ccm Aceton, härtere Harze eventuell in Epichlorhydrin oder Anilin gelöst, nach dem Abdekantieren wird der Rückstand, mit mehr Lsgs.-Mittel versetzt, auf ein Filter gebracht, gewogen und verascht. Säurezahl siehe oben. Zur Bestimmung der Jodzahl wird eine Chlf.-Lsg. des Harzes 18 Stdn. mit überschüssiger Jodlsg. stehen gelassen und darauf mit Thiosulfat zurücktitriert. Die Farben der Harze können durch Lösen in gleichen Teilen Aceton und Bzl. miteinander verglichen werden. *Stlm.*

Greßhoff und Sack. Über Getha-Adjak[1]). — Getha-Adjak, auch *Ardisinharz* genannt, ist der eingetrocknete Milchsaft von Ardisia fuliginosa Bl., rostbraune, geruch- und geschmacklose Masse, unl. in W., l. zu 73 Proz. in heißem A. Die alkoh. Lsg. scheidet beim Erkalten ein orangegelbes Pulver ab. Das in Lsg. bleibende Weichharz gibt mit 10%iger Alkalilauge eine intensiv blauviolette Färbung und wird aus dieser Lsg. durch Säuren unverändert gefällt. Aus dem Harz wurden isoliert: *α-Ardisiol*, $C_{35}H_{46}O_{10}$, orangefarbener Körper, Smp. 107°, l. in A., Ä., in Alkalien mit blauvioletter Farbe. *β-Ardisiol*, isomer mit der α-Verb., lichtbrauner Körper, Smp. 183°, wl. in kaltem, l. in heißem A., geht beim Behandeln mit A. und Kalilauge oder durch Sublimation in die α-Verb. über. *Oxyardisiol*, $C_{35}H_{46}O_{11}$, braungelber Körper, Smp. 191°, wl. in sd. A., verhält sich gegen Alkalien und Säuren wie α-Ardisiol. — Ardisiol ist wahrscheinlich ein Anthrachinonderivat, da es die Bornträgersche Rk. gibt. *Stlm.*

A. Tschirsch und Otto Saal. Untersuchungen über die Sekrete. 51. Über das Carana-Elimi von Protium Carana (Humb.) L. March.[2]). — Das Harz trug die Bezeichnung: Resine de Carâna du Protium Carana, gesammelt 1887, venezuelanischer Herkunft. Der Geruch erinnert an Fenchel, Dill und Citronenöl. ll. in Ä., Essig-Ä., Chlf. u. s. w., nur zum Teil in A., P. Ä. Mittels 1%iger Ammoniumcarbonatlsg. konnte der äther. Lsg. des Harzes *Isocareleminsäure*, $C_{40}H_{56}O_4$, nicht kristallinisches Pulver, Smp. 75°, entzogen werden, unl. in W., ll. in den organischen Lsgs.-Mitteln. 1%ige Sodalsg. entzog der äther. Lsg. des Harzes *Careleminsäure*, $C_{40}H_{56}O_4$, Smp. 215°, aus Methyl- und Äthyl-A., l. in den organischen Solvenzien. Die Mutterlaugen der Careleminsäure, die zu terpentinartiger Konsistenz erstarrten, lieferten nach mehrmaligem Lösen in A. und Fällen mit HCl-haltigem W. ein Pulver vom Smp. 120°, *Carelemisäure*, $C_{37}H_{56}O_4$. Aus dem von Säuren befreiten Harz wurde erhalten eine in seideglänzenden Nadeln kristallisierende Verb., *Caramyrin*, $C_{30}H_{50}O$, Smp. 175°, wl. in kaltem A. und P. Ä., ll. in den übrigen Solvenzien. Alle diese Verbb. geben Cholesterinrkk. Beim Erwärmen des Caramyrins mit Benzoylchlorid auf 130° entstehen zwei isomere Benzoate, deren Trennung mittels 80%igem A. gelingt. *α-Amyrin-*

[1]) Zeitschr. österr. Apoth.-Ver. **41**, 223—224; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 837—838. — [2]) Arch. Pharm. **241**, 149—159.

benzoat, Prismen, Smp. 191 bis 192°, ll. in A.; *β-Amyrinbenzoat*, derbe Kristalle, Smp. 229°, unl. in A., l. in heißem Ligroin. Durch Verseifen der Benzoate wurden *α-Amyrin*, Smp. 181°, und *β-Amyrin*, Smp. 182°, erhalten. *Das äther. Öl* wurde durch Wasserdampfdest. des von Säuren befreiten Harzes gewonnen und siedete in der Hauptsache bei 170 bis 182°, leichter als W. Aus den Mutterlaugen des Amyrins konnte durch Lösen derselben in A. und Fällen mit W. *Careleresen*, $C_{27}H_{40}O_2$, weißes Pulver, Smp. 75 bis 77°, ll. in den organischen Lsgs.-Mitteln, isoliert werden, das gleichfalls Cholesterinrkk. gab. *Stlm.*

Robert Clauser. Beitrag zur Kenntnis des Katechins[1]). — Das zur Untersuchung benutzte *Katechin* wurde aus Würfelkatechu durch Extraktion mit Ä. und nachfolgende Kristallisation aus W. in einer Ausbeute von 19 bis 20 Proz. vom Smp. 96° erhalten; an der Luft getrocknet, kommt ihm die Formel $C_{15}H_{14}O_6 + 4$ aq. zu. Beim Trocknen über H_2SO_4 verliert die Verb. 3 aq. und schm. dann bei 176°; das letzte Mol. Kristallwasser entweicht beim Trocknen im Vakuum bei 100°, der Rückstand schm. bei 210°. Durch Dest. der Acetylverb. des Katechins über verd. H_2SO_4 wurde titrimetrisch die Formel $C_{15}H_9O_6(COCH_3)_5$ ermittelt. Konz. Alkalien wirken auf die Acetylverb. unter Bildung von Phloroglucin und Protokatechusäure ein; bei Anwendung verd. Alkalien und Ausschluß von Luft wurde nur die Bildung von Phloroglucin beobachtet. Bei der Behandlung mit Ammoniak wird wahrscheinlich eine Hydroxylgruppe durch eine Amidogruppe substituiert. Mit Formaldehyd kondensiert sich Katechin bei Ggw. von HCl quantitativ zu einer nicht kristallisierenden Verb., ll. in A. und Aceton, sehr wl. in Ä. und Chlf.; mit Acetaldehyd gelingt die Kondensation schwieriger, nicht mit homologen, fetten und aromatischen Aldehyden. Die Resultate der Untersuchung stehen mit der von v. Kostanecki und Tambor[2]) aufgestellten Katechinformel im Einklang. *Stlm.*

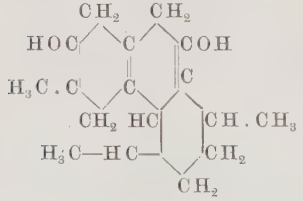
G. Weigel. Zur Kenntnis des Cativobalsams[3]). — Der wahrscheinlich von Prioria copaifera Griesebach (Kolumbien) stammende *Cativobalsam* besteht aus 75 bis 80 Proz. Harzsäure, 13 Proz. unverseifbarem Resen, 2 Proz. äther. Öl und 3 Proz. W. und Verunreinigungen. Säurezahl 126,92 bis 131,97, Esterzahl 25,27 bis 28,13, l. in den organischen Lsgs.-Mitteln, in konz. H_2SO_4 mit gelbbrauner Farbe. Der Balsam ist als Cäsalpiniaceenharz (nach Tschirch als Resinolsäureharz) anzusprechen. *Stlm.*

A. Tschirch und B. Studer. Untersuchungen über die Sekrete. 55. Über das amerikanische Kolophonium[4]). — Bestimmungen der Säure- und Verseifungszahl sowie der Löslichkeit in P. Ä., ausgeführt von Casimir Hager an einer großen Anzahl Kolophoniumsorten, ergaben, daß im allgemeinen die dunkeln Sorten höhere direkte Säurezahlen, jedoch keine höheren Esterzahlen liefern, und daß die Farbe auf die Löslichkeit in P. Ä. nicht von Einfluß ist. — Das vom Vf. untersuchte *Kolophonium* war von hellgelber Farbe, ll. in den bekannten organischen Solvenzien, D_{15} 1,090. Die alkoh. Lsg. reagierte sauer. Mit W. konnte demselben ein Bitterstoff entzogen werden; ll. in A. und Ä. Zur Unter-

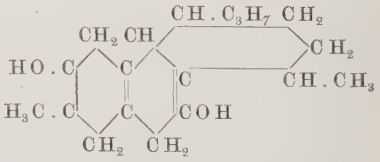
[1]) Ber. **36**, 101—107. — [2]) Ber. **35**, 1867. — [3]) Pharm. Centr.-H. **44**, 147—150; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 876—877. — [4]) Arch. Pharm. **241**, 495—522.

suchung des Kolophoniums wurde die äther. Lsg. nacheinander mit Ammoniumcarbonat, Natriumcarbonat und Natronhydrat extrahiert. Mit 1%iger Ammoniumcarbonatlsg. (600 Ausschüttelungen) wurden zwei isomere Säuren, $C_{19}H_{28}O_2$, erhalten, von denen die eine in alkoh. Lsg. mit Bleiacetat ein unl., die andere ein l. Bleisalz lieferte. Erstere schmilzt bei 155°, *α-Abietinsäure*, letztere bei 158°, *β-Abietinsäure*; weißes, lockeres Pulver, l. in A., Silbersalz, $C_{19}H_{27}O_2Ag$, weiße Flocken, lichtempfindlich. Durch Ausschütteln mit Na_2CO_3 wurde eine dritte Säure, $C_{19}H_{28}O_2$, *γ-Abietinsäure*, isoliert, rhombische Kristalle aus verd. A., Smp. 153 bis 154°; nach der Dest. unter 60 mm Druck Smp. 161°; $[\alpha]_D$ — 35,75°; Silbersalz, $C_{19}H_{27}O_2Ag$, weißes, amorphes Pulver. Methoxylbestimmung und Acetylierung verliefen negativ. Die γ-Abietinsäure unterscheidet sich von ihren Isomeren besonders dadurch, daß sie keine Esterzahl gibt. Die äther. Lsg. des Kolophoniums gab an 1- und 10%ige NaOH-Lauge nichts mehr ab. Mittels Wasserdampf konnte eine geringe Menge äther. Öl isoliert werden, hellgelb, nach Terpentin und Campher riechend. Der Dest.-Rückstand bestand aus Resen, das nicht kristallisiert erhalten werden konnte. Das untersuchte Kolophonium enthält 30 Proz. α-, 22 Proz. β-, 31,6 Proz. γ-Abietinsäure, 0,4 bis 0,7 Proz. äther. Öl, 5 bis 6 Proz. Resen und Bitterstoff. — Die alte Abietin-Sylvinsäure von Maly, Flückinger und Tschirch ist ein Gemisch isomerer Säuren. Zum Schluß widerlegten Vff. Fahrions[1]) Hypothese von der Autoxydation der Harzsäure des Kolophoniums an der Hand eigener Versuche über die P. Ä.-Löslichkeit der einzelnen Bestandteile und einiger frischer und alter Präparate. *Stlm.*

A. Tschirch und B. Studer. Untersuchungen über die Sekrete. 55. Zur Konstitution der Abietinsäure[2]). — An der Hand einer möglichst vollständigen Zusammenstellung der bis jetzt beim Kolophonium und dessen Derivaten aufgefundenen Prodd. der pyrogenen Zersetzung kommen Vff. zu dem Schluß, daß die von Tschirch für die Abietinsäure aufgestellte Formel mit den beobachteten Tatsachen im Einklang steht.



bzw.



Daran schließen sich theoretische Erörterungen über die Beziehungen der Terpene, Cholesterine, Resinolsäureharze und Tannolharze zueinander. *Stlm.*

A. Tschirch und G. Schmidt. Untersuchungen über die Sekrete. 56. Über den Harzbalsam von Pinus Laricio Poiret. (Österreichisches Terpentin)[3]). — Der *Balsam von Pinus Laricio Poiret* ist zähflüssig, undurchsichtig, von Honigkonsistenz und terpentinölartigem Geruch;

[1]) Zeitschr. angew. Chem. 1901, S. 1197 ff. — [2]) Arch. Pharm. **241**, 523—545. — [3]) Daselbst, S. 570—588.

vollständig l. in A., Aceton, Essig-Ä., Ä., Methyl-A., Terpentinöl, Chlf. u. s. w., fast l. in heißem Eisessig, CS_2 und P. Ä., unl. in W., demselben jedoch einen bitteren Geschmack verleihend. Methoxylgruppen sind nicht vorhanden, Paracumarsäure konnte nicht nachgewiesen werden. D_{15} 1,875. Säurezahl 113,2 bis 117,62, Verseifungszahl 113,28 bis 125,15. Die trockene Dest. lieferte neben äther. Öl Ameisensäure, Essigsäure und Bernsteinsäure. Mit 1%iger Ammoniumcarbonatlsg. wurde der äther. Lsg. des Harzes *Laricopininsäure*, $C_{21}H_{30}O_3$, weißes Pulver, Smp. 75 bis 80°, entzogen, ll. in den organischen Lsgs.-Mitteln, optisch inaktiv. Säurezahl 137,9 bis 178,2, Verseifungszahl 222,25 bis 242,9. Die darauf folgende Extraktion mit 1%iger Natriumcarbonatlsg. lieferte *Laricopinonsäure*, $C_{20}H_{28}O_4$, farblose Kristalle, Smp. 97°, ll. wie die oben genannte Säure; Säurezahl 181,04 bis 185,45, Verseifungszahl 210,05 bis 257,2, optisch inaktiv. Kaliumsalz, $C_{20}H_{27}KO_4$, nicht kristallinisch. Silbersalz, $C_{20}H_{27}O_4Ag$, voluminöse Flocken, unl. in A., Chlf., Ä. Bleisalz, $(C_{20}H_{27}O_4)_2Pb$, unl. in W., A., Ä.; Baryumsalz, $(C_{20}H_{27}O_4)_2Ba$, unl. wie das Pb-Salz. Acetylierungsversuche fielen negativ aus. Bei der Dest. der Harzsäuren wurde ein Kohlenwasserstoff, *Reten*, $C_{18}H_{18}$, isoliert, Sdp. 200 bis 250°, Smp. 98,5° (aus A.), Smp. der Pikrinsäureverb. 123°. Die neutralen Anteile des Harzes bestanden aus 2 Proz. Resen, *Laricopinoresen*, nicht kristallinisch, l. in den organischen Solvenzien, und 35 Proz. äther. Öl, Sdp. 155 bis 160°, D_{15} 0,872. — Den Schluß der Abhandlung bildet ein botanischer Teil und ein Anhang, in dem Vff. eine Übersicht über die seither isolierten Harzsäuren der Koniferen geben, auf Grund deren sie dieselben in Säuren mit Verseifungszahlen, *Abietinsäuregruppe*, und Säuren ohne Verseifungszahlen, *Pimarsäuregruppe*, einteilen. *Stlm.*

Max Bamberger und Heinrich Renezeder. Zur Kenntnis der Umwallungsharze. (VIII. Mitteilung.) Oxydation von Lariciresinol[1]). — Bei der Oxydation von *Tetraacetyllariciresinol* mit CrO_3 in Eisessig bildet sich eine Verb. $C_{17}H_{12}O_2.(OCH_3)_3.(O.COCH_3)_4$, Nadeln aus A., Smp. 140 bis 141°, wl. in A., unl. in KOH. Beim Verseifen dieser Verb. mit alkoh. KOH entsteht eine Verb. $C_{17}H_{10}O.(OCH_3)_2(OH)_2$, Smp. 180 bis 181°, ll. in den üblichen Solvenzien, in verd. KOH unter Bildung des kristallinischen K-Salzes. Die alkoh. Lsg. wird durch $FeCl_3$ rot, durch HCl und H_2SO_4 blutrot gefärbt und reduziert ammoniakalische $AgNO_3$-Lsg. Mit Essigsäureanhydrid entsteht ein Diacetylderivat, $C_{17}H_{10}O.(OCH_3)_2(O.CO.CH_3)_2$, Smp. 168°, und mit Dimethylsulfat ein Dimethyläther, $C_{17}H_{10}O.(OCH_3)_4$, irisierende Nadeln, Smp. 131°, aus A. mit P. Ä. gefällt. *Stlm.*

J. Lewkowitsch. Notiz über die Bestimmung von Mineralöl in Harzöl[2]). — Walker und Robertshaw[3]) erhielten mit dem Verfahren von Holde schlechte Resultate, was dieser[4]) auf die Verwendung von 96 vol.%igem statt 96 gew.%igem A. zurückführt. Vf. hat daher 10 ccm Harzöl, D. 0,9955, das 4,9 Proz. Harzsäuren enthielt, einmal mit 96 vol.%igem und dann mit 96 gew.%igem A. behandelt. Im

[1]) Monatsh. Chem. **24**, 209—217; Wien. Akad. Ber. **112**, 47—55. — [2]) Analyst **28**, 183. — [3]) Daselbst **27**, 238. — [4]) Mitt. Techn. Vers.-Anst. 1902, S. 253.

ersteren Falle blieben 15 Proz., im zweiten Falle 12,5 Proz. ungelöst. Ein Mineralöl, D. 0,8297, war in 96 vol.%igem A. zu 30 Proz., in 96%igem A. zu 34 Proz. l. Das Gemisch von 60 ccm des Harzöles und 40 ccm des Mineralöles ergab 55 Proz. Unlösliches in 96 vol.%igem A. und 48 Proz. in 96 gew.%igem A. *Rh.*

Ch. Coffigier. Über die Löslichkeit des harten Copalgummis[1]). — Vf. hat die Löslichkeit von *Sansibar-Copal* (D_{15} 1,058, Smp. über 300°, Säurezahl 93, Köttstorfers Zahl 70,1) und *Madagaskar-Copal* (D_{15} 1,056, Smp. über 300°, Säurezahl 78,5, Köttstorfers Zahl 65,9) in den verschiedensten Lsgs.-Mitteln bestimmt, entweder durch Erschöpfen im Soxhlet oder indem er 3 g Substanz mit 20 g Lsgs.-Mittel 2 Std. kochte und darauf dreimal mit 20 g Lsgs.-Mittel nachspülte. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

	Rückstand in Proz. Copalgummi			Rückstand in Proz. Copalgummi	
	aus Sansibar	aus Madagaskar		aus Sansibar	aus Madagaskar
Äthylalkohol .	85,9	73,8	Terpentinöl . .	100,0	60,3
Methylalkohol .	84,2	79,6	Aceton	77,3	64,3
Amylalkohol .	63,3	22,4	Benzol	88,3	78,4
Äther	75,0	65,0	Anilin	34,5	17,8
Chloroform . .	86,5	69,0	Benzaldehyd .	72,7	21,8
Tetrachlorkohlenstoff . .	100,7	85,0	Amylacetat . .	45,5	24,6

Beim Madagaskar-Copal liefert das Erschöpfen im Soxhlet, beim Sansibar-Copal einfaches Auskochen den größten Rückstand. Zusatz von Campher oder Glassplittern erhöhen die Löslichkeit nicht. *Stlm.*

Aloys Louis Têdesco in Paris. Verfahren zum Löslichmachen von Copalen. [D. R.-P. Nr. 138270][2]). — Unter Einw. der Wärme erfahren die Copale, welche aus kondensierten Terpenen bestehen, eine Depolymerisation zu einfachen Terebenthenen. Die Copale werden nur bei Ggw. einer gewissen Menge dieser nicht kondensierten Terebenthene in einem mit einer Metallhaube abgeschlossenen Kessel mit Rückflußkühler erhitzt. Der Schmelzprozeß kann auch unter Anwendung teilweiser oder gänzlicher Luftleere durchgeführt werden. Die so erhaltenen Schmelzprodd. vermischen sich in jedem Verhältnis mit rohem, gekochtem oder verdicktem Leinöl und liefern unter Zusatz von Terpentin fette Lacke. *Oett.*

W. M. Ottow. Über das Euphorbon[3]). — Zur Darst. des *Euphorbons* wurde fein gepulvertes Euphorbium (Ph. G. IV) erschöpfend mit P. Ä. extrahiert. Die Lsg. hinterließ bei langsamem Verdunsten weiße Nadeln. Aus P. Ä. umkristallisiert (*P. Ä.-Euphorbon*), schm. dasselbe bei 71 bis 75°, aus Methyl-A. (*Methyl-A.-Euphorbon*) bei 114 bis 115°. Beide Modifikationen sind ll. in den organischen Solvenzien, wl.

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 551—557. — [2]) Patentbl. **24**, 256. — [3]) Arch. Pharm. **241**, 223—240.

in W. Durch längeres Erhitzen auf 100° werden beide Euphorbone in eine kolophoniumartige, gelbe Masse vom Smp. 55 bis 65° verwandelt, zugleich nimmt die Löslichkeit ab. Das so behandelte Euphorbon kann nur zu einem geringen Teil aus P. Ä. wieder kristallinisch erhalten werden, Smp. 67 bis 75°. Methyl-A.-Euphorbon nimmt beim Erhitzen an Gew. zu, während P. Ä.-Euphorbon eine Gewichtsabnahme aufweist, die durch Entweichen mol.-gebundenen Petroläthers zu erklären ist. Alkoh. Lsgg. des Euphorbons werden durch Tannin nicht gefällt und geben mit $FeCl_3$ keine Färbung. Konz. H_2SO_4 löst es mit gelber, allmählich blutrot werdender Farbe, nach 24 Std. zeigt sich eine grünbraune Fluorescenz. Einige andere Farbenrkk. werden angegeben. $[\alpha]_D$ + 15,02° (in 1,1%iger Chlf.-Lsg. ermittelt). Mol. Best. 371. Elementarformel: $C_{27}H_{44}O$. Bei der Einw. von Acetanhydrid auf Euphorbon entsteht eine Verb. vom Smp. 100 bis 102°, perlmutterglänzende Kristallblättchen aus Methyl-A., deren Natur jedoch nicht sicher ermittelt werden konnte.. Na und A. wirken auf Euphorbon nicht ein, mit Brom bildet dasselbe ein Dibromid, $C_{27}H_{44}Br_2O$, gelbgefärbter Körper, ll. in den organischen Lsgs.-Mitteln, Smp. etwa 81°, aus Ä. *Stlm.*

A. Tschirch und L. Weil. Untersuchungen über die Sekrete. 53. Über Gurjunbalsam[1]). — I. *Untersuchung verschiedener Gurjunbalsamsorten des Handels.* In ihrem chemischen Verhalten zeigten die Präparate Übereinstimmung mit den bisher untersuchten *Gurjunbalsamen.* Sie bestanden zu etwa 80 Proz. aus äther. Öl, Sdp. 255°, $D._{15}$ 0,912, ll. in Ä., Chlf., trübt sich mit 96%igem A., zu etwa 3 Proz. aus Säuren, die durch Ausschütteln mit Ammonium- und Natriumcarbonat in zwei Fraktionen zerlegt werden, von denen nur die erste kristallinisch ist. Der in Alkalien unl. und mit Wasserdampf nicht flüchtige Anteil bestand aus *Gurjunresen*, $C_{17}H_{28}O_2$, Smp. 40 bis 43°, l. in A., unl. in W., lichtempfindlich. Die trockene Dest. desselben lieferte neben grünlichblauem, aromatisch riechendem Öl Ameisensäure und Essigsäure. Mittels Wasser konnte dem Balsam ein Bitterstoff entzogen werden. — II. Versuche mit Hirschsohns Neutralkörper aus *Gurjunbalsam.* Der Hirschsohnsche Neutralkörper, aus Bodensätzen älteren Balsams gewonnen, erwies sich bei der Untersuchung als *Gurjunresinol*, $C_{15}H_{26}O$, glänzende Blättchen aus Methyl- und Äthyl-A., feine Nadeln aus Ligroin, Kristallmessungen werden angegeben, ll. in den organischen Solvenzien, Smp. 131 bis 132°, gibt Cholesterinrkk., enthält keine Methoxylgruppe. Acetylderivat, $C_{15}H_{25}O.(C_2H_3O)$, warzenförmige Kristalle aus A. und Ä., Nadeln aus Eisessig, Smp. 96°. Benzoylderivat, $C_{15}H_{25}O.(C_6H_5CO)$, Blättchen aus A. und Ä., Smp. 106 bis 107°. Der Hirschsohnsche Neutralkörper ist identisch mit Ketos Copaivasäure des Handels und Machs Metacholestol. III. *Versuche mit in Java gesammeltem Gurjunbalsam von Dipterocarpus turbinatus.* Dieser Balsam enthält ebenfalls ein Resinol, *Gurjuturboresinol*, $C_{20}H_{30}O_4$, Smp. 126 bis 129°, aus Ä. und A., Kristallmessungen werden angegeben; neutral, optisch inaktiv. Identisch mit Brix' Metacopaivasäure (Firma Trommsdorf) und Copaivasäure (Merck). IV. *Versuche mit Hirschsohns Natriumsalzen aus Gurjunbalsam.* Wird die äther. Lsg. des Balsams mit NaOH-Lauge

[1]) Arch. Pharm. **241**, 372—400.

extrahiert, so kristallisiert nach längerem Stehen ein Na-Salz aus, das sich als Gemisch von Gurjuresinol mit dem Na-Salz einer Säure, *Gurjuresinolsäure*, $C_{16}H_{26}O_4$, Blättchen aus einem Ä.-, Methyl- und Äthyl-A.-Gemisch, Smp. 254 bis 255°, erwies; optisch inaktiv, enthält keine Methoxylgruppe. — Die Gurjunresinole zeigen Resen- und zugleich Resinolcharakter, da sie in Alkalien unl. sind, obgleich sie eine Hydroxylgruppe tragen. *Stlm.*

A. B. Lyons. Untersuchung der Jalapenwurzel[1]). — Vf. hat den Harzgehalt der *Jalapenwurzel* durch Extraktion der Drogen mit A., Ä. und A., Ä. und Chlf.-A., Ä. und Amyl-A., sowie mit Ä. und Aceton ermittelt und bei seinen Untersuchungen übereinstimmende Resultate erhalten. Die Methoden können auch zur Bestimmung des Harzes in galenischen Jalapenpräparaten dienen. *Stlm.*

M. Greßhof und J. Sack. Beitrag zur Kenntnis des Klebwachses[2]). — Das *Klebwachs*, ein sehr verbreitetes, bisher jedoch chemisch wenig bekanntes Naturprodukt, wird von den Bienen den harzigen Knospen der Kastanie, Pappel und anderer Bäume entnommen. Es stellt eine nicht homogene, schmutzig graubraune Masse von aromatischem Geruch dar; Smp. etwa 64°, D. etwa 1,2; fast vollkommen l. in heißem 95%igen A. Beim Abkühlen dieser Lsg. scheiden sich 12 Proz. einer wachsartigen Substanz ab, die aus Cerotinsäure, Smp. 78°, und einem Ester des Myricylalkohols, Smp. 88°, besteht. Das in Lsg. bleibende Harz läßt sich durch wiederholtes Fällen mit P.Ä. reinigen, Smp. 66°, D. 1,186. Zusammensetzung $C_{26}H_{26}O_8$, l. in A., Ä. und Chlf., gibt die Liebermannsche Phytosterinrk. Beim 1stünd. Erhitzen mit Essigsäureanhydrid bildet sich ein Diacetat, Smp. 80 bis 95°, bei 4stünd. Kochen ein Triacetat, Smp. etwa 110°. *Stlm.*

Ed. Hirschsohn. Über Mekkabalsam[3]). — Vf. schließt aus dem Verhalten mehrerer Proben *Mekkabalsam* (3 Sorten stammen aus den Jahren 1891 bis 1895, 3 sind bedeutend älter) gegen eine Reihe von Lsgs.-Mitteln und Reagenzien, daß die gegenwärtig im Handel vorkommenden Mekkabalsame durch Digerieren der Pflanzen oder des Harzes mit Ricinusöl gewonnen sind. Eine Probe schien Kanadabalsam zu enthalten, eine andere zeigte Übereinstimmung mit Chiosterpentin. *Stlm.*

G. Weigel. Zur Prüfung des Perubalsams auf Löslichkeit in Weingeist[4]). — Da nach Versuchen des Vfs. *Perubalsam* mit einem Cinnameïngehalt von 56,5 bis 63 Proz. mit A. von 90, 96 und 100 Proz. nicht in jedem Verhältnis mischbar ist, wünscht Vf. eine präzisere Fassung der diesbezüglichen Angabe des D. A. B. IV. *Stlm.*

T. H. Easterfield und B. C. Aston. Rimu-Harz[5]). — *Rimu* (Dacridium cupressineum, Coniferae), eines der wertvollsten Nutzhölzer Neuseelands, sondert in den Ritzen der Stämme ein kristallinisches Harz ab, das zu 75 Proz. aus einer Säure, *Rimu-Säure*, $C_{16}H_{20}O_3$, besteht, l. in A. und Ä., wl. in W. und P.Ä., Smp. 192 bis 193°, Sdp.$_{21}$ 296 bis 300° unter Zers. $[\alpha]_D$ — 159° in 10%iger alkoh. Lsg. Ba-Salz,

[1]) Pharm. Rev. **21**, 61—65; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1099. — [2]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **32**, 139—142. — [3]) Pharm. Centr.-H. **44**, 33—35; Ref. Chem. Centr. **74**, 459—460. — [4]) Pharm. Centr.-H. **44**, 271—273; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1376. — [5]) Chem. News **88**, 20.

$Ba.(C_{16}H_{19}O_3)_2.14\,H_2O$, tafelförmige Kristalle. Da die Verb. ein Acetyl- und Benzoylderivat liefert, schreiben Vff. ihr die Formel $C_{15}H_{18}.OH.COOH$ zu. Bei der Nitrierung in Eisessig-Lsg. entstehen 2 kristallinische Nitroderivate. *Stlm.*

A. Astruc und J. Cambe. Über einige Reaktionen des Tolubalsamsirups[1]). — Vff. unterscheiden 3 Arten *Tolubalsamsirup*: 1. durch Digerieren des Balsams, 2. durch Fällen einer mehr oder weniger konz. Tinktur, 3. durch Dest. dargestellt. Die beiden ersten geben mit Alkalien eine auf Zusatz von Säuren wieder verschwindende Färbung; mit alkalifreiem Jodkalium tritt nur bei dem ersten, infolge Ausscheidung von Jod, eine gelbe Färbung auf, die auf Zusatz von Säure nicht verschwindet. Diese Farbenrkk. ermöglichen eine schnelle Bestimmung des zu untersuchenden Tolubalsamsirups. *Stlm.*

Chas. A. Fawrit. Flüssige Siccative und ihre trocknenden Eigenschaften[2]). — Flüssige *Siccative*, Gemenge von Leinöl und harzsauren Salzen (20 bis 46 Proz.) mit Terpentinöl, werden zur Beschleunigung des Trocknens Öl- und Anstrichfarben zugesetzt. Vf. hat gefunden, daß $^1/_8$ Gew.-Tl. Siccativ die beste Trockenwirkung erzielt. Verfälschungen des Leinöles mit Baumwollsaat-, Rüb- oder Harzöl beeinträchtigen die Wirkung sehr. Die sogenannten Patentsiccative (Gemenge von Ölen mit festen Stoffen, wie Tonerde, Gips, Bleiacetat oder -borat u. a.) lösen sich langsam in Leinöl und haben eine geringere Trockenwirkung als die flüssigen Siccative. Zum Schluß macht Vf. einige Mitteilungen über die Verwendung von Siccativ bei verschiedenen Farben (Terra di Sienna, Bleiweiß und Mennige). *Stlm.*

Fritz Arledter in Harburg. Verfahren zum Entfärben von Harz. [D. R.-P. Nr. 142459][3]). — Um das *Harz* zu entfärben, schm. man es mit einer geringen Menge von Alkalien unter 200° in geschlossenen Gefäßen unter Druck. Während oder nach dieser Behandlung wird Dampf oder W. zuströmen gelassen, wodurch die gebildete Harzseife zerlegt wird. Beim Erkalten bleibt dann das Harz in fester Form zurück, während die Farbstoffe desselben in der Lauge gelöst bleiben. *Oett.*

Clara Hermes geb. Weidner in Guben. Verfahren zur Herstellung künstlichen Asphalts durch Erhitzen eines Gemenges von Teer, Harz, Schwefel und gelöschtem Kalk. [D. R.-P. Nr. 143147][4]). — Man erhitzt 11 Tle. Teer und 2 Tle. Harz, hierauf werden nacheinander 1 Tl. S und 11 Tle. Kalkhydrat zugesetzt. *Oett.*

Franklin Dubalen in Aubervilliers, Frankreich. Verfahren zur Herstellung eines Firnisses oder Lackes unter Benutzung von Holzteer. [D. R.-P. Nr. 143777][5]). — Norwegischer oder ein anderer vegetabilischer Teer wird mit Alkali neutralisiert, mit W. gewaschen und mit einem *Harze* erhitzt, das erhaltene Gemisch löst man in Terpentinöl, Petroleum oder ätherischen Ölen. Man erhält aus diesen Lsgg. einen schnell trocknenden, wasserfesten, antiseptischen *Lack*. *Oett.*

M. Winkelmann in Hamburg. Verfahren zur Herstellung von fetten Lacken. [D. R.-P. Nr. 145388][6]). — Die zerkleinerten *Harze*

---

[1]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 367—371. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 538—542. — [3]) Patentbl. **24**, 950. — [4]) Daselbst, S. 1295. — [5]) Daselbst, S. 1285. — [6]) Daselbst, S. 1596.

werden in Palmitinsäure oder solche enthaltenden Mineralölen gelöst und dann die zur Herstellung der *Lacke* üblichen Zusätze gegeben. *Oett.*

Theorie der Farbstoffe. Farbstoffe unbekannter Konstitution. Natürlich vorkommende Farbstoffe. — Färberei. Druckerei. Bleicherei.

Hugo Kauffmann. Über die Wirkung auxochromer Gruppen[1]). — Vf. beschreibt Versuche über die Lichterscheinungen, die beim Entladen von Teslaströmen in Dämpfen von Benzolderivaten auftreten. Es ergeben sich hierbei bemerkenswerte Analogien zwischen Farbvertiefung und Steigerung des Leuchtvermögens beim Eintritt verschiedener Substituenten, auf Grund deren Vf. eine Theorie[2]) der Zustände im Ringsystem des Benzols aufgestellt hat. *Op.*

D. Vorländer. Neuere Entwickelung der Theorie der Farbstoffe[3]). — Nach einem Hinweis auf die Theorie von Witt bespricht Vf. in diesem Vortrage den Einfluß, den die Beziehung zwischen den „ungesättigten" und den hinzutretenden Addenden auf die Farbe ausübt. *Op.*

Richard Meyer. Neuere Forschungen über Pflanzenfarbstoffe[4]). — Vf. bespricht in dieser übersichtlichen Veröffentlichung die Arbeiten zur Aufklärung der Konstitution der in den Farbhölzern enthaltenen Farbstoffe. *Op.*

J. Formánek. Untersuchung und Nachweis organischer Farbstoffe auf organischem Wege[5]). — In diesen Abhandlungen werden die Absorptionsspektren blauer und roter Farbstoffe in verschiedenen Lsgs.-Mitteln in Tabellen mitgeteilt und nach Beziehungen gesucht, welche zwischen den Spektren und der Konstitution der Farbstoffe bestehen. *Op.*

A. G. Perkin. Phenolfarbstoffe[6]). — Vf. gibt folgende Einteilung der natürlichen Farbstoffe: I. *Anthrachinongruppe*: Alizarin, Purpuroxanthin, Hystazarin, Purpurin, Purpurincarbonsäure, Anthragallol, Morindon, Alkannin und Ventilagin. — Glucoside: Ruberythrinsäure, Morindin. II. *Naphtochinongruppe*: Lapachol, Lomatiol, Farbstoff von Drosera Wittakeri (ein Trihydroxymethylnaphtochinon). III. *Indengruppe*: Carminsäure, Laccainsäure (?). IV. *Benzophenongruppe*: Maklurin, Kinoin. V. *Xanthongruppe*: Euxanthon, Gentisin, Datiscetin. VI. *Flavongruppe*: Chrysin, Tectochrysin, Apigenin, Acacetin, Luteolin, Luteolinmethylester, Lotoflavon, Galangin, Galanginmethylester, Campherol, Campherid, Fisetin, Quercetin, Rhamnetin, Rhamnazin, Isorhamnetin, Morin, Myricetin, Gossypetin, Quercetagetin. — Glucoside: Apiin, Robinin, Fustin, Quercitrin, Vitexin (?), Brasilin, Rutin, Osyritrin, Xanthorhamnin, Myricitrin, Scoparin (?), Hämatoxylin. VII. *Alkaloide* (oder basische Gruppe): Berberin. VIII. *Cumaringruppe*: Daphnetin. — Glucosid: Daphnin. IX. *Farbstoffe unbekannter Konstitution*: Curcumin,

[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 109—111. — [2]) Dieser JB., S. 1106 ff. — [3]) Zeitschr. angew. Chem. **16**, 359—360. — [4]) Naturw. Rundsch. **18**, 377—379, 389—391. — [5]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 9—16, 45—56, 72—78, 95—100, 137—140, 149—157, 171—176, 210—211, 369—380. — [6]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 600—606, 684.

Santalin, Bixin, Carthamin, Buteïn, Jacarandin, Exivecarin, Rottlerin, Flemingin, Katechin, Cyanomaclurin. Vf. bespricht das Verhalten verschiedener Gruppen und Farbstoffe und ihr Vorkommen in den Pflanzen, in denen sie meist als Glucoside enthalten sind. *Op.*

Arthur George Perkin und Charles Richard Wilson. Eine Reaktion einiger Phenolfarbstoffe[1]). — *Gallacetophenon* liefert bei der Behandlung mit alkoh. K- oder Na-Acetat das Salz $C_8H_7O_4K.H_2O$ bzw. $C_8H_7O_4Na.H_2O$. Aus dem K-Salz wird durch Einw. von $BaCl_2$ das Ba-Salz, $C_{16}H_{14}O_8Ba$, gewonnen. Daneben können aber auch noch die Salze $C_{24}H_{23}O_{12}K$ und daraus $C_{48}H_{46}O_{24}Ba$ dargestellt werden. Aus dem Na-Salz entsteht durch Einw. von Methyljodid der *Gallacetophenonmonomethyläther*, $C_9H_{10}O_4$, dessen Acetylderivat, $C_{13}H_{14}O_6$, bei 146 bis 148° schm. In ähnlicher Weise wurde der Gallacetophenonmonoäthyläther, Smp. 102°, gewonnen. Der *Gallacetophenondimethyläther*, $C_{10}H_{12}O_4$, schm. bei 77 bis 78°. *Ellagsäure* liefert mit alkoh. Kaliumacetatlsg. die Salze $C_{14}H_5O_8K$ und $C_{14}H_4O_8K_2$, *Daphnetin*, $C_9H_6O_4C_2H_3O_2K$ und $C_{18}H_{11}O_8K$, *Galangin* $C_{15}H_9O_5K.H_2O$, *Campherid*, $C_{16}H_{11}O_6K.H_2O$, *Acetrhamnetin* $C_{16}H_{11}O_7K$, *Dihydroxybenzylidencumaron* $C_{15}H_{10}O_4.C_2H_3O_2K$. *Chlorgallacetophenon* liefert mit CH_3J und KOH *Dimethoxyanhydroglycogallol*, $C_{10}H_{10}O_4$, Smp. 122°, das mit Protokatechualdehyd *Dimethoxydihydroxybenzalcumaranon*, $C_{17}H_{14}O_6$, bildet. Ferner wurden noch die K-Salze der *Carminsäure*, von *Styrogallol*, *Naphtazarin* und *Curcumin* dargestellt. — Alle phenolartigen Farbstoffe mit starken Färbeeigenschaften vermögen Alkaliacetat unter Bildung wasserl. Salze zu zersetzen; meist entstehen monosubstituierte Salze, manchmal jedoch auch Additionsprodd. der Farbstoffe mit Alkaliacetat. *Op.*

A. Gawalowski. Die Pigmente der Radix Anchusa tinctoria in ihrer Bedeutung für die alkalimetrische und acidimetrische Analyse[2]). — Vf. hat aus der Wurzel von Anchusa tinctoria durch Extraktion mit Benzin ein rotes Pigment erhalten, das er *Anchusasäure* nennt, und dem wahrscheinlich die empirische Formel $C_{30}H_{39}O_7$ zukommt. Dasselbe verhält sich in bezug auf seine Farbenänderung bei Zusatz von Ammoniak und Alkalilauge vollkommen anders als die bis jetzt bekannte Alkannasäure (Alkannarot), $C_{15}H_{14}O_4$, die einen empfindlichen Indikator für die Alkali- und Acidimetrie darstellt. *Op.*

Raymond Vidal. Die Konstitutionsformel des Anilinschwarz von Goppelsroeder[3]). — Vf. hat gefunden, daß die dem Anilinschwarz von ihm früher zugeschriebene Formel $(OH).C_6H_4.NH.C_6H_4NH.C_6H_4.NH.C_6H_4.NH_2$ nicht richtig ist, indem der Körper noch einer weiteren inneren Anhydridbildung fähig ist, wobei folgende Verb. entsteht: $C_6H_4.NH.C_6H_4.NH.C_6H_4.NH.C_6H_4.NH$. Das Anilinschwarz besteht aus einer Mischung dieser beiden Körper in verschiedenem Verhältnis, das sich je nach dem Grad der Oxydation richtet. *Op.*

Georg Bethmann in Leipzig. Verfahren zum Färben von Gemischen von Wolle und Baumwolle mittels Oxydationsanilinschwarz. [D. R.-P. Nr. 141 234][4]). — Die zur Schonung der Baumwolle mit

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 129—144. — [2]) Zeitschr. anal. Chem. **42**, 108—109. — [3]) Monit. scientif. [1] **17**, 798. — [4]) Patentbl. **24**, 846.

Säure nur bei 50° [Patent Nr. 130 309][1]) behandelte Halbwolle wird nach Sättigung mit einer entsprechenden Anilinklotzmischung in der Wärme verhängt oder getrocknet und hierauf gedämpft. *Oett.*

Friedrich Reisz. Über Anilinschwarz auf Wolle und Halbwolle und deren Vorbehandlung mit Säuren[2]). — Vf. empfiehlt sein durch D. R.-P. Nr. 110 796 geschütztes Verfahren zur Vorbehandlung von Wolle für die Färbung mit Anilinschwarz und sucht mit bezug auf das D. R.-P. Nr. 28 075 von Bethmann zur Vorbehandlung von Wolle mit Säuren nachzuweisen, daß hinsichtlich dieses Verfahrens ihm die Priorität gebührt. *Op.*

E. G. Hill. Die farbigen Bestandteile von Butea frondosa[3]). — Der wäss. Auszug der Blüten enthält eine leicht zersetzliche Gerbsäure, welche leicht Phlobaphen liefert. — Beim Behandeln des frisch hergestellten Extraktes mit Bleiacetat entsteht eine gelbe Lsg. eines Pb-Salzes, aus der sich nach Zusatz von HCl ein gelbes Gummi ausscheidet. Aus dem äther. Extrakt der wäss. Lsg. scheidet sich eine Substanz aus, welche die Rkk. des Fisetins zeigt. Die wäss. Lsg. liefert bei der Behandlung mit HCl Phlobaphen; schm. man Phlobaphen mit KOH, so entsteht Phloroglucin und Protokatechusäure. *Op.*

J. J. Hummel und A. G. Perkin. Buteïn[4]). — Veranlaßt durch vorstehend referierte Arbeit teilen Vff. mit, daß sie den färbenden Bestandteil von Butea frondosa, das *Buteïn*, $C_{15}H_{10}O$, isoliert haben. Es existiert wahrscheinlich in zwei Modifikationen — einer farblosen und einer orangegelben — die beim Schmelzen mit Alkali Resorcin und Protokatechusäure liefern. Von Derivaten wurden das Tribenzoyl- und Triacetylderivat dargestellt. Die färbenden Eigenschaften von Buteïn ähneln sehr denen von Benzylidenanhydroglycogallol, zu dessen oder einer verwandten Reihe der Farbstoff gehört. *Op.*

L. Marchlewski. Chlorophyll, Hämoglobin und Lipochrome[5]). — Die nach v. Pechmann aus Maleïnsäureanhydrid und analogen Körpern und Kohlenwasserstoffen mit $AlCl_3$ durch Kondens. erhaltenen Verbb. verhalten sich ähnlich wie Lipochrome, die Vf. als Verwandte des Blut- und Blattfarbstoffes betrachtet. *Op.*

L. Marchlewski. Über Phylloerythrin, ein neues Chlorophyllderivat[6]). — Vf. hatte versucht, in den Fäces von Herbivoren Red.-Prodd. von Chlorophyll aufzufinden, gelangte aber bei diesen Verss. zu einem Prod., das auf den ersten Blick viel Ähnlichkeit mit dem Skatocyanin von Schunck besaß, bei genauerer Untersuchung sich aber davon verschieden erwies. Der Vergleich dieser vom Vf. als *Phylloerythrin* benannten Substanz mit dem Skatocyanin konnte nur auf spektroskopischem Wege geführt werden. Zur Isolierung des Phylloerythrins wurden die Fäces von Kühen, die nur mit frischem Gras gefüttert waren, in der Kälte mit Chlf. extrahiert. Das grün gefärbte, filtrierte Extrakt wurde hierauf von Chlf. durch Dest. befreit. Die während dieses Prozesses oder nach dem Stehen des Rückstandes abgeschiedenen violetten, glänzenden Kristalle bilden das Phylloerythrin.

---

[1]) Patentbl. **23**, 785. — [2]) Chemikerzeit. **27**, 215—217. — [3]) Chem. News **87**, 248. — [4]) Daselbst, S. 248. — [5]) Zeitschr. physiol. Chem. **28**, 196—197. — [6]) Anz. Akad. Wiss. Krakau 1903, S. 638—642.

Man entfernt von diesen Kristallen zunächst die Unreinheiten mit kaltem Chlf., kocht dann mit A., in dem sie kaum löslich sind und kristallisiert sie zweimal aus sd. Chlf. um, indem man, da die Löslichkeit in Chlf. gering ist, sich hierbei des Soxhletapp. bedient. Die Lsg. in Chlf. zeigt eine kirschrote Farbe und fluoresciert nicht. Konz. Lsgg. zeigen im Spektrum drei Bänder, verd. Lsgg. vier. (λ 642 bis 640, 606 bis 581, 577 bis 557, 536 bis 515.) Unter dem Einfluß von HCl unterliegt das Spektrum sowie die Farbe einer essigs. Phylloerythrinlsg. einem sehr charakteristischen Wechsel. Die Farbe wird blauviolett, und genügend verdünnt, erscheinen im Spektrum vier Bänder, welche von den ursprünglichen Bändern sich in der Lage unterscheiden. Durch konz. H_2SO_4 wird Phylloerythrin mit grasgrüner Farbe gelöst. Die chem. Eigenschaften konnten wegen ungenügender Substanz nicht ermittelt werden. Es besitzt bas. Eigenschaften und steht in naher Beziehung zum Phylloporphyrin. Fäces von Kühen, die mit chlorophyllfreiem Material gefüttert sind, enthalten den neuen Stoff nicht. *Tr.*

C. A. Schunk. Die Xanthophyllgruppe in den gelben Farbstoffen[1]). — Vf. hat das Verhalten der in den Pflanzen, Blüten, Blättern, Früchten u. s. w. vorkommenden gelben Farbstoffe der *Xanthophyllgruppe* spektroskopisch untersucht. Die erhaltenen Spektren werden in Photographien wiedergegeben. *Op.*

Gioachino Griggi. Rascher Nachweis von Curcuma in gepulvertem Rhabarber[2]). — Der mit fein gepulverter Borsäure (0,1 g) gemischte und mit W. (9,6 ccm) befeuchtete *Rhabarber* (1 g) wird mäßig erwärmt und färbt sich, während ein reines Präparat nur geringe Braunfärbung zeigt, im Falle der Verfälschung mit *Curcuma* dunkelpurpurrot, indem sich das *Rosocyanin* von Schlumberger bildet. *Op.*

A. B. Griffiths. Die Pigmente des Geraniums und anderer Pflanzen[3]). — Das rote Pigment des *Geraniums* wurde durch Extraktion mit A. gewonnen, enthält keinen N und besitzt die empirische Zus. $C_{15}H_{10}O_6$. Die Acetyl- und Diacetylverb. wurden dargestellt. Spez. Dreh. $[\alpha]_D = -74{,}97^0$. — Die Pigmente von Helianthus und von Verbena sind stickstoffhaltige Substanzen. *Op.*

American By-Products Company in New York. Verfahren zur Gewinnung des im Baumwollsamen enthaltenen Farbstoffes. [D. R.-P. Nr. 139431][4]). — Die Schalen und Preßkuchen des *Baumwollsamens* werden mit Kohlenwasserstoffdämpfen unter Druck entfettet und sodann der *Farbstoff* mit Wasserdämpfen unter Druck ausgezogen. *Sd.*

J. Herzig und J. Pollak. Über Brasilin und Hämatoxylin[5]). — Zur Aufklärung der Konstitutionsformel des *Brasileins* wurden folgende Verbb. dargestellt: Aus *β-Trimethylbrasilon* und Hydroxylamin ein Körper $C_{19}H_{19}NO_6$, Smp. 203 bis 205°, wahrscheinlich *β-Trimethylbrasilonoxim*; das Monoacetylderivat dieses Oxims, $C_{21}H_{21}NO_7$, Smp. 179 bis 182°; *Monobromtrimethylbrasilon*, $C_{19}H_{17}BrO_6$, Smp. 225°; *Monobromacetyltrimethyldehydrobrasilin*, $C_{21}H_{17}BrO_6$, und ein *Dinitroderivat des Tetramethylhämatoxylons*, $C_{20}H_{20}N_2O_{12}$, Smp. 187 bis 192°.

---

[1]) Lond. R. Soc. Proc. **72**, 165—176. — [2]) Boll. chim. farm. **42**, 545—546; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 969. — [3]) Ber. **36**, 3959—3961; Chem. News **88**, 249—250. — [4]) Patentbl. **24**, 557. — [5]) Ber. **36**, 399—400.

— Nach den Vff. kommt dem Brasileïn vielleicht die doppelte Formel $(C_{16}H_{12}O_5)_2$ zu. *Op.*

W. H. Perkin. Über den Abbau des Brasilins [1]). — In dieser durch die Veröffentlichungen Kostaneckis [2]) veranlaßten hauptsächlich polemischen Arbeit wird mitgeteilt, daß der Smp. des *Trimethylbrasilons* bei 184 bis 187° liegt, unter besonderen Bedingungen bei 191°. *Op.*

J. Herzig und J. Pollak. Notiz über Trimethylbrasilon [3]). — Vff. bestätigen gegenüber Kostanecki die Angaben Perkins über den Smp. des *Trimethylbrasilons*. Durch Umkristallisieren erniedrigt sich der Smp. bis zu 160°. Es ist unmöglich, einen scharfen Smp. anzugeben, da er als Zersetzungsp. von der Art des Erhitzens abhängig ist. *Op.*

J. Herzig und J. Pollak. Brasilin und Hämatoxylin [4]). — Bei der Einw. von Kali auf das früher beschriebene *Dinitrotetramethylhämatoxylon* wurden *6-Nitrohomoveratrol* und *2-Carboxyl-5,6-dimethoxyphenoxyessigsäure* erhalten, in denen sämtliche C-Atome (C_{16}) der ursprünglichen Verb. erhalten sind. — Ebenso wie das *β-Trimethylbrasilon* reagiert auch das *Nitrotrimethylbrasilon* mit Hydroxylaminchlorhydrat unter Bildung eines Oxims von der Zus. $C_{19}H_{20}N_2O_4$, Smp. 159 bis 162°. *Op.*

J. Herzig und J. Pollak. Über Brasilin und Hämatoxylin [5]). — Das bei der Oxydation des *Acetylmethylhämatoxylins* als primäres Prod. gewonnene *Tetramethylhämatoxylon* gibt mit Hydroxylaminchlorhydrat ein Oxim, $C_{20}H_{20}O_6 : N.OH$. Das vorläufig als *Tetramethylhämatoxylonoxim* bezeichnete Prod. liefert ein Monoacetylderivat, $C_{22}H_{23}NO_8$, vom Smp. 179 bis 183°. — Vom Tetramethylhämatoxylon wurden folgende isomere Dehydroderivate dargestellt: *Monoacetyltetramethyldehydrohämatoxylin*, Smp. der α-Verb. 194°, der β-Verb. 194 bis 195°. *Pentamethyldehydrohämatoxylin*, Smp. der α-Verb. 168 bis 170°, der β-Verb. 175 bis 176°. *Op.*

J. Herzig und J. Pollak. Brasilin aus Brasileïn [6]). — Vff. ist es gelungen, bei einer reduzierenden Acetylierung des Brasileïns zwecks Darst. des Triacetylderivates, $C_{16}H_9O(OC_2H_3O)_3$, neben diesem noch *Acetylbrasilin*, $C_{24}H_{22}O_9$, zu gewinnen. Hierdurch ist der Haupteinwand gegen die chinoide Formel des *Brasileïns* gefallen, ohne daß dadurch etwas gegen die von den Vff. angenommene indigoähnliche Struktur bewiesen wird. *Op.*

St. v. Kostanecki und L. Lloyd. Über ein Umwandlungsprodukt der Muttersubstanz des Brasilins [7]). — Zur weiteren Begründung der von Feuerstein und Kostanecki [8]) aufgestellten Konstitutionsformel haben Vff. die Einw. von JH auf das Oxydationsprod. des *Brasilintrimethyläthers* studiert. Folgende Verbb. wurden dargestellt: die Tetraacetylverb. und das freie *Tetraoxybrasan*, daraus durch Methylieren das *Tetramethoxybrasan*, $H_{20}H_{18}O_5$, Smp. 158°. Letzteres gibt bei der Red. mit JH *Trioxybrasan*, das mit Dimethylsulfat *Trimethoxybrasan*, $C_{19}H_{16}O_4$, Smp. 244 bis 246°, bildet. Letzteres liefert bei der Dest. über Zinkstaub *Brasan* (β,β-Phenylennaphtylenoxyd), $C_{16}H_{10}O$, Smp. 202°. *Op.*

[1]) Ber. **36**, 840—842. — [2]) Ber. **35**, 4285. — [3]) Ber. **36**, 1220—1222. — [4]) Ber. **36**, 2319—2322. — [5]) Daselbst, S. 3713—3715. — [6]) Daselbst, S. 3951—3953. — [7]) Daselbst, S. 2193—2199. — [8]) Ber. **32**, 1024; JB. f. 1899, S. 2302.

St. v. Kostanecki und L. Lloyd. Über gefärbte Umwandlungsprodukte des Brasilins[1]). — Daß das *Tetraoxybrasan* ein α-Naphtolderivat ist, wurde durch die Darst. folgender Verbb. bewiesen: Tetraacetoxybrasan liefert mit Chromsäure in essigsaurer Lsg. *Triacetoxybrasanchinon*, $C_{22}H_{14}O_9$, Smp. 281°, das bei der acetylierenden Red. nach Liebermann *Pentaacetoxybrasan*, $C_{26}H_{20}O_{11}$, Smp. 268°, bildet. Ebenso liefert Trimethoxybrasan einen Chinonkörper, *Trimethoxybrasanchinon*, $C_{19}H_{14}O_6$, Smp. 260°, das beim Erhitzen mit HJ *Trioxybrasan*, $C_{19}H_{16}O_4$, bildet. Bei der acetylierenden Red. liefert das Trimethoxybrasanchinon *Trimethoxydiacetoxybrasan*, $C_{23}H_{20}O_8$, Smp. 254 bis 255°, aus dem Vff. durch Kochen mit NaOH und Einw. von Dimethylsulfat *Pentamethoxybrasan*, $C_{21}H_{20}O_6$, Smp. 167°, darstellten. *Op.*

St. v. Kostanecki und A. Rost. Naphtalin aus Umwandlungsprodukten des Hämatoxylins[2]). — Durch Methylierung des *Hämatoxylins* entsteht der Hämatoxylintetramethyläther, $C_{20}H_{22}O_6$, Smp. 142°, der bei der Oxydation einen Körper, $C_{20}H_{20}O_7$, liefert, den Vff. *Trimethoxyrufindandiol* nennen. Daraus entsteht durch Kochen mit Essigsäureanhydrid und entwässertem Na-Acetat und Verseifen das *Tetramethoxyrufindenol*, $C_{20}H_{18}O_6$. — Aus Tetramethoxyrufindandiol wird durch Einw. von H_2SO_4 das *(1' oder 4')-Oxy-3,4,6',7'-tetramethoxybrasan*, $C_{20}H_{18}O_6$, Smp. 218° (Acetylverb., $C_{22}H_{20}O_7$; Smp. 196°) gewonnen, das mit Dimethylsulfat *Pentamethoxybrasan*, Smp. 174°, liefert. Das Tetramethoxybrasan liefert mit Chromsäure *Tetramethoxychinon*, $C_{20}H_{16}O_7$, Smp. 264°, das bei der acetylierenden Red. *3,4,6',7'-Tetramethoxy-1',4'-diacetoxybrasan*, $C_{24}H_{22}O_9$, Smp. 234°, bildet. Sowohl das beschriebene Oxytetramethoxybrasan, wie das Tetramethoxybrasanchinon liefern bei der Dest. über Zinkstaub hauptsächlich Naphtalin. *Op.*

W. F. Loebisch und Max Fischler. Über einen neuen Farbstoff in der Rindergalle[3]). — Vff. ist es gelungen, aus der Rindergalle einen dunkel- bis blauvioletten Farbstoff zu isolieren — 0,01 g pro Liter Galle — den sie *Bilipurpurin* nennen, dessen Zus. $C_{32}H_{34}N_4O_5$ ist, und den sie als das Anhydrid des Bilirubins auffassen. Die Lsgg. des Körpers sind dichroitisch. Nach einer Beschreibung des kristallographischen Habitus der kleinen Kristalle und des spektroskopischen Verhaltens des in Chlf. gelösten Körpers folgen Angaben über die Änderung der Absorptionsspektren beim Behandeln des Körpers mit Säuren (H_2SO_4 und HCl) und Alkalien und bei der Oxydation mit Brom. Versuche, Bilirubin in Bilipurpurin und umgekehrt überzuführen, hatten keinen Erfolg. Die spektroskopische Untersuchung ergab, daß das Bilipurpurin sich im alkoh. Extrakt der nativen Galle bildet und zu seiner Bildung eine gewisse Zeit notwendig ist, während welcher darin Absorptionsstreifen auftreten, die auf das Vorhandensein von Vorstufen des Bilipurpurins hinweisen. Wahrscheinlich entsteht es aus einem in der nativen Galle vorkommenden Chromogen durch Oxydation. *Op.*

Ernst Freund. Über einen neuen eisenhaltigen Blutfarbstoff[4]). — Vf. hat aus Blut durch Extraktion mit A., dem etwas HCl zugesetzt

---

[1]) Ber. **36**, 2199—2201. — [2]) Daselbst, S. 2202—2206. — [3]) Monatsh. Chem. **24**, 335—350; Wien. Akad. Ber. **112**, 159—174. — [4]) Wien. klin. Wochenschr. 1903, Nr. 23; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 676.

ist, einen schwarzbraunen, in NaOH mit dunkelbraunroter Farbe l. Farbstoff isoliert, den er *Hämatinogen* nennt. Seinem Verhalten nach ist der Farbstoff als eine Verb. des Hämatogens mit einem Farbstoffanteil aufzufassen, bei deren Spaltung eine hämatinähnliche Substanz sich bilden kann. *Op.*

Archibald E. Garrod. Einige weitere Beobachtungen über die Reaktion des Urochroms mit Acetaldehyd[1]). — Läßt man auf *Urochrom* Acetaldehyd einwirken, der sich unter dem Einfluß von Licht und Wärme chemisch verändert hat, so erhält man einen dem Urobilin ähnlichen Körper. Bei längerer Einw. konnte noch ein zweiter, durch ein charakteristisches Absorptionsspektrum ausgezeichneter Körper erhalten werden. — Umgekehrt läßt sich auch das Urochrom aus dem *Urobilin* gewinnen, wenn man die wäss., wenig Ä. enthaltende Lsg. auf dem Wasserbade eindampft. *Op.*

Ludwig Bernegau in Hannover. Ein Verfahren, Kolarot herzustellen. [D. R.-P. Nr. 137060][2]). — Man entzieht den Kolanüssen die wasserl. Bestandteile und extrahiert dann mit A. Hierauf wird der A. abdestilliert und das erhaltene Prod. entfettet. *Oett.*

Chemische Werke vorm. Dr. Heinrich Byk in Berlin. Verfahren zur Darstellung eines braunen Schwefelfarbstoffes. [D. R.-P. Nr. 145909][3]). — *Resorcindiacetsäure* oder ein Gemisch aus Resorcin und Monochloressigsäure wird mit S und Alkalien oder Schwefelalkalien auf 200 bis 250° erhitzt. *Oett.*

M. v. Linden. Morphologische und physiologisch-chemische Untersuchungen über die Pigmente der Lepidopteren. I. Die gelben und roten Farbstoffe der Vanessen[4]). — Der *Vanessenfarbstoff* bildet doppeltbrechende, dichroitische, an Hämatoidin und Bilirubin erinnernde Kristalle, der seinem chemischen Verhalten nach wahrscheinlich eine Verb. eines Eiweißkörpers mit einem Pigment darstellt. Der Eiweißkörper gehört wahrscheinlich zur Gruppe der (primären) Albumosen. *Op.*

H. Behrens. Über das Verhalten pflanzlicher und tierischer Fasern zu Teerfarbstoffen[5]). — Aus vergleichenden Beobachtungen über Doppelbrechung der Faserstoffe und Dichroismus gefärbter Fasern folgt, daß die Färbung tierischer Fasern wahrscheinlich auf feste Lsg. zurückzuführen, diejenige der Pflanzenfasern dagegen als regelmäßige Anheftung an die nach Art ungleichachsiger Kristalle aufgebauten Cellulose-Mol. aufzufassen ist. Sehr wahrscheinlich kommen für die Bindung die Hydroxylgruppen der Cellulose in Betracht, und zwar beim Färben mit Benzidinfarbstoffen die beiden Hydroxylgruppen, die bei der Veresterung zuerst angegriffen werden. Durch Ätzalkalien, sei es bei der Mercerisation, sei es als Zusatz zu Farbbädern, wird einerseits Quellung der Fasern hervorgebracht, andererseits der Farbstoff unter hohem osmotischem Druck in die Fasern gepreßt. Wolle und Seide werden leichter von Farbstofflsg. durchdrungen als Pflanzenfasern. Die trägere Färbung der Wolle scheint nach mikroskopischen Beobachtungen durch die Undurchlässigkeit der Cuticular-Schuppen bedingt zu sein.

[1]) Journ. of Physiol. **29**, 335—340; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 602—603. — [2]) Patentbl. **24**, 12. — [3]) Daselbst, S. 1734. — [4]) Pflügers Arch. **98**, 1—89; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 676—677. — [5]) Chemikerzeit. **27**, 1252—1254.

Beim Quetschen von Wolle wird diese schützende Wirkung an den gequetschten Stellen aufgehoben. *Au.*

P. D. Zacharias. Zur Chemie der Textilfasern[1]). — Zur Gewinnung klarer Vorstellungen über die Färbevorgänge müssen die Fasersubstanzen als Colloidgebilde betrachtet werden. Das spez. Verhalten der Faser wird nicht durch bestimmte Gruppen in ihrer Molekel, sondern durch ihre von der Komplexität ihres Baues bedingte Colloidalnatur bestimmt. Die verschiedenen Fasern animalischen und vegetabilischen Ursprungs lassen sich voneinander durch ihre Absorptionskräfte unterscheiden. Bei der Absorption von gelösten Stoffen kommen diese Kräfte, welche auch für die Konzentration der absorbierten Menge mitbestimmend sind, in der Absorptionsgleichgewichtsgleichung als die Colloidalkonstante zum Ausdruck. Die Vermehrung unserer Kenntnisse auf dem Gebiete der Färbechemie ist von dem Fortschritte der Colloidalchemie und der damit zusammenhängenden Teile der physikalischen Chemie abhängig. *Op.*

Henry Silbermann. Probleme beim Studium der chemischen Technologie der Gespinstfasern[2]). — Beim Studium der chemischen Technologie der Faserstoffe wird nach dem Vf. vorwiegend nur die praktische Seite berücksichtigt, während die theoretische Seite zu sehr vernachlässigt wird; die hierbei in Betracht kommenden Probleme werden vom Vf. besprochen. *Op.*

G. v. Georgievics. Über die neuen Färbeversuche von Ed. Knecht, A. Binz und G. Schröter. Ein Beitrag zur Theorie des Färbens[3]). — Ed. Knecht[4]) hat als Beweis dafür, daß sich beim Färben von Wolle und Seide mit basischen Farbstoffen chemische Verbb. der Farbstoffe bzw. ihrer Farbbasen mit der betreffenden Fasersubstanz bilden, Versuche beschrieben, nach denen beim Extrahieren von mit Nachtblau gefärbter Seide oder Wolle mit A. chemische Verbb. der Nachtblaubase mit Keratin bzw. Sericin erhalten werden. Gießt man in die warme Lsg. nach dem Konzentrieren Barythydrat, so wird die Nachtblaubase gefällt; scheidet man aus dem Filtrat den überschüssigen Baryt mit CO_2 aus, so erhält man eine wäss. Lsg. der Fasersubstanz, in der Nachtblau und Fuchsin in A. lösliche, gefärbte Niederschläge erzeugen. Beim Wiederholen dieser Versuche erhielt Vf. mit Fuchsinlsg. einen geringen Niederschlag, während mit Nachtblau keine Fällung eintritt. Das Unzulässige der Schlußfolgerungen von Knecht wurde noch dadurch bewiesen, daß man die gleichen Niederschläge auch ohne Wolle und Seide erhält. — Entgegen den Behauptungen von Binz und Schröter[5]) kommt Vf. auf Grund seiner Versuche zu der Ansicht, daß zwischen der Azobenzolsulfosäure und Oxyazobenzol kein prinzipieller Unterschied bezüglich ihres Verhaltens beim Färben besteht. Säurefarbstoffe, welche bloß Sulfogruppen enthalten, zeigen also keine Verschiedenheiten gegenüber jenen Farbstoffen, die auch noch Hydroxylgruppen besitzen. Weiter ergeben Versuche des Vfs., daß eine prinzipielle Verschiedenheit von p-Amidoazobenzol und m,m'-Diamidoazobenzol beim Färben von Wolle in saurem Bade, wie Binz und Schröter angenommen, nicht vorhanden ist. *Op.*

---

[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 233—239. — [2]) Daselbst, S. 138—140. — [3]) Daselbst, S. 215—219. — [4]) Ber. **35**, 1022. — [5]) Daselbst, S. 4225.

G. v. Georgievicz. Zur Kenntnis der Färbungen von Säurefarbstoffen in Salzfarben. (Ein Beitrag zur Theorie des Färbeprozesses)[1]). — Um das Gültigkeitsbereich des Verteilungssatzes $\sqrt{\text{C-Flotte}}/\text{C-Faser} = R$ zu erweitern, hat Vf. Versuche mit verschiedenen Farbstoffen auf Schafwolle und auf Baumwolle angestellt. Sie ergeben, daß auch bei diesen Farbstoffen der Verteilungsatz gilt. Mit Sicherheit scheint bis jetzt schon für die Färbungen der Säurefarbstoffe auf animalischen Fasern und für die der Salzfarbstoffe auf Baumwolle erwiesen zu sein, daß der Färbeprozeß überhaupt, in bezug auf die Art, wie die Farbstoffe von den verschiedenen Fasern aufgenommen werden, ein einheitlicher ist. Die Gleichheit dieser zwei Klassen von Färbungen spricht gegen die Annahme einer stattfindenden chemischen Bindung zwischen Farbstoff und Faser. Dadurch, daß es gelingt, bei der Extraktion mit A. aus mit Pikrinsäure gefärbter Seide oder Wolle reine Pikrinsäure wiederzugewinnen, ist bewiesen, daß dieser Farbstoff in reiner Woll- und Seidefärbung im freien Zustande enthalten ist. — Vf. hat ferner beobachtet, daß entgegen der allgemeinen Annahme, nach der Farbstoffe von Schafwolle in der Kochhitze rascher und in größerer Menge aufgenommen werden, sie in der Kälte — wenn auch langsamer und vielleicht nicht so gut fixiert — mehr Farbstoff aufnehmen. *Op.*

Edmund Knecht. Zur Theorie des Färbens[2]). — Vf. hat infolge der Veröffentlichung Georgievics seine früheren Versuche[3]) wiederholt und wieder die gleichen Resultate erhalten. Er hält daher die daraus gezogenen Schlußfolgerungen aufrecht. *Op.*

A. Binz und G. Schröter. Über den Prozeß des Färbens. II[4]). — Vff. teilen weiteres zur Ergänzung ihrer früheren Versuche[5]) über den Prozeß des Färbens mit und erwidern damit gleichzeitig auf die von G. v. Georgievics[6]) an ihrer früheren Arbeit geübten Kritik, die sie als unberechtigt zurückweisen. Die Ergebnisse sind in folgende Sätze zusammengefaßt: 1. Die Färbungen, welche man mit Azobenzolsulfosäuren und -carbonsäuren, sowie mit m-amidierten Azobenzolen und quaternären Ammoniumbasen der Azoreihe erzielen kann, charakterisieren sich als normale Salzbildung. 2. Im Gegensatz dazu können die Färbungen mit den o- und p-amidierten Azobenzolen, sowie mit den meisten o- und p-Oxyazokörpern nicht oder nicht allein auf normaler Salzbildung beruhen. 3. Es liegt nahe, die Vereinigung der eigentlichen substantiven Farbstoffe mit der Wolle und Seide als eine Kondensation des Fasermoleküls mit dem in fast allen diesen Farbstoffen enthaltenen, desmotrop-chinoiden Kern aufzufassen. *Kb.*

G. v. Georgievics. Bemerkungen zu der Abhandlung von Binz und Schröter: Über die Theorie des Färbeprozesses[7]). — Vf. weist die von Binz und Schröter[8]) gegen die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der colorimetrischen Methode erhobenen Einwände zurück. Beim Extrahieren von mit p-Oxyazobenzol gefärbter Wollsubstanz mit Bzl.

[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 253—257; Chem. News **88**, 207—208. — [2]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 310—311. — [3]) Ber. **35**, 1022. — [4]) Ber. **36**, 3008—3014. — [5]) Ber. **35**, 4225. — [6]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 215; vgl. die vorangehenden Referate. — [7]) Ber. **36**, 3787—3790. — [8]) Daselbst, S. 3008; vgl. das vorangehende Referat.

erhält man ebenfalls eine Lsg., in der das p-Oxyazobenzol in freier Form enthalten ist. Das p-Oxyazobenzol ist also in reinen Wollfärbungen in freiem Zustande enthalten. *Op.*

Lenor Michaelis. Beitrag zur Theorie des Färbeprozesses. — Die Färbungseigenschaften der Cellulose [1]). — Beim Betupfen von Filtrierpapier mit einer schwach alkoh. Lsg. von eosinsaurem Methylenblau entsteht ein blaues Zentrum mit einem roten Hof. Ähnlich verhält sich das Triacid von Ehrlich. Zur Erklärung des Versuches mit eosinsaurem Methylenblau kann nicht, wie beim Triacid, eine verschiedene Diffusionsgeschwindigkeit angenommen werden, weil es sich um einen einheitlichen Körper handelt. Vf. beschreibt eine Reihe von Versuchen über das Verhalten von verschiedenen Farbsäuren und -basen gegen Cellulose in Form von Filtrierpapier. Die beobachteten Erscheinungen lassen sich auf Grund der Theorie der festen Lsgg. erklären. Die meisten histologischen Färbemethoden finden ebenfalls auf Grund dieser Theorie ihre Erklärung. *Op.*

P. Heermann. Beiträge zur Kenntnis der Färbereiprozesse. I. Beizdauer und Beizenaufnahme bei der primären Metallbeizung [2]). — Vf. untersucht, wie und unter welchen Bedingungen diese primäre Kaltbeizung vor sich geht, welche Rolle dabei Einwirkungsdauer, Temperatur, Konz. und Basizität spielen. Die Versuche wurden mit Seide ausgeführt und ergaben folgendes Resultat: Je nach der Beizdauer werden von den Fasern nach bestimmter Gesetzmäßigkeit verschiedene Beizenmengen aufgenommen. Anfangs steigend, findet die Maximalzunahme (je nach Faser und Beize) nach Verlauf von sechsstündiger bis zweitägiger Beizung statt. Zinn- und Tonerdebeize bewirken bei (über den Maximalzustand hinaus) fortgesetzter Beizung einen Faserabbau und Gewichtsverlust. Derselbe findet teilweise mit gleichzeitiger Beizenanhäufung statt, teilweise bleibt der Beizgehalt stationär. Eisen- und Chrombeizen haben nach Sättigung der Faser trotz wochenlang fortgesetzter Beizung keinen weiteren Einfluß auf die gebeizte Faser. — II. *Beiztemperatur und Beizenaufnahme bei der primären Metallbeizung* [3]). Die Temperatur der Beizen ist bei der primären Metallbeizung meist, aber nicht immer von Einfluß auf die Aufnahmefähigkeit der Faser. Manche Beizen (Zinn- und Eisenbeizen) werden von gewissen Fasern (Cuit-Seide) bei allen Temperaturgraden zwischen 0 und 30° in gleicher Menge, von anderen Fasern (Rohseide) in verschiedener Menge aufgenommen. Andere Beizen (Chrombeizen) verhalten sich genau umgekehrt, wieder andere (Tonbeizen) gleichmäßig zu den nämlichen verschiedenen Fasern. III. *Beizenkonzentration und Beizenaufnahme bei der primären Metallbeizung* [4]). Die höchst konz. Zinn- und Eisenbeizen zeichnen sich den Fasern gegenüber in bezug auf Beizenabgabe durch eine ausgesprochene Passivität, andererseits aber durch scharfe Korrosionswirkung aus. Passivität und Korrosionswirkung nehmen mit dem spez. Gew. ab. Die Beizen erreichen allmählich den Höhepunkt ihrer Aktivität und haben ihre korrodierende Wirkung ver-

[1]) Pflügers Arch. **97**, 634—640; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 607—608. — [2]) Färberzeit. **14**, 37—43. — [3]) Daselbst, S. 117—119, 142—145. — [4]) Daselbst, S. 335—339, 350—352.

loren. Von da tritt allmähliches Sinken der Aktivität ein. — Chrombeizen reagieren ganz normal, indem sie das Maximum ihrer Aktivität bei der höchsten Konz. betätigen, welche mit dem spez. Gew. abnimmt. — Tonerdebeizen scheinen insofern abnorm zu reagieren, als die leichteren Beizlsgg. befähigter erscheinen, etwas größere Beizmengen an die Faser abzugeben. — IV. *Die zinnökonomische Beizung und die repetierte Zinnbeizung*[1]). Die erste Chlorzinnpassage verleiht das meiste Gewicht, sowohl bei Rohseide, als auch bei Cuite-Seide. Die nächste Passage zeigt ein merkliches Fallen der Beizenzahl, und von dieser (zweiten) ab beginnt ein konstantes Steigen, bis bei der vierten bis sechsten Passage erst das Plus der ersten erreicht wird, welches von allen weiteren Zügen nunmehr überholt wird. — Die Menge der mechanisch anhaftenden Beize ist bei den Fasern von Anfang an am größten und nimmt von Zug zu Zug ab, bis sie bei dem zehnten Zug auf die Hälfte zurückgegangen ist. — Cuite-Seide hält eine wesentlich größere Menge Beize mechanisch fest als Rohseide. — In bezug auf chemisch fixierte Beize ist danach die erste Beize die günstigste, in bezug auf mechanisch anhaftende Beize jede weitere der vorhergehenden gegenüber eine technisch ökonomischere. *Op.*

C. Liebermann. Über Beizenfarbstoffe[2]). — Die vom Vf. und von Kostanecki aufgestellte Beizenregel, nach der nur solche Oxyanthrachinone die oxydischen Beizen brauchbar färben, welche mindestens zwei Hydroxyle (bzw. ein Hydroxyl und ein Carboxyl) in der o-Stellung enthalten, bezieht sich nur auf die „gewöhnlichen" Beizen und auf das Färbevermögen gegen Baumwollfaser. Vf. widerlegt in diesem Vortrage die von verschiedenen Seiten gegen obige Regel erhobenen Einwände. *Op.*

C. Dreher. Über Beizenfarbstoffe[3]). — Am Beispiel der Titansäure als Beize weist Vf. die Richtigkeit der von Liebermann und von Kostanecki aufgestellten Beizenregel nach. *Op.*

C. Dreher in Freiburg i. B. Verfahren zum Färben mit Titansalzen und Beizenfarbstoffen und Hilfssalzen. [D. R.-P. Nr. 139059 und 139060][4]). — Man verwendet beim *Färben mit Titansalzen* und Beizenfarbstoffen gleichzeitig Acetate, Formiate der Erdalkalien, Acetate, Formiate oder basische Salze des Aluminiums und Chroms, Alkalien, Schwefelalkalien, Alkalicarbonate, alkalische Salze, Alkalisalze der Essigsäure, Ameisensäure, Ferrocyan-, Ferricyan-, Rhodanwasserstoffsäure, unterschwefligen Säure, Chromsäure und Fettsäuren. *Sd.*

C. Dreher in Freiburg i. B. Verfahren zum Färben von Leder mit Titansalzen vor dem Fertiggerben. [D. R.-P. Nr. 140193][5]). — Man behandelt die Häute vor dem Fertiggerben mit Farbholzauskochungen oder Gemischen dieser mit Gerbstofflsgg. und mit Lsgg. von *Titansalzen.* *Sd.*

C. Dreher in Freiburg i. B. Verfahren zum Färben von Leder mit Titansalzen und Beizenfarbstoffen. [D. R.-P. Nr. 142464][6]). — Das Leder wird in der Kälte oder lauwarm bloß mit Titansalzen und Beizenfarbstoffen behandelt. *Oett.*

---

[1]) Färberzeit. **14**, 417—423. — [2]) Daselbst, S. 197—199. — [3]) Daselbst, S. 229—230. — [4]) Patentbl. **24**, 505. — [5]) Daselbst, S. 705. — [6]) Daselbst, S. 999.

Anton Waegner und Arthur Müller. Über die Verwendung der seltenen Erdmetalle in der Färberei[1]). — Vff. besprechen die von verschiedenen Seiten angestellten Versuche zur Verwendung der seltenen Erden, speziell des Cers, bei der Anilinschwarzfärberei und ihrer gefärbten Superoxyde als Farbstoffe selbst. Zum Schluß teilen Vff. die Resultate ihrer eigenen Versuche mit ganz reinen Substanzen als Beizen mit Alizarinfarbstoffen auf Schafwollgarn mit. Die verwandten Salze waren Ceroammoniumnitrat, Ceriammoniumnitrat, Didymnitrat und Lanthanammoniumnitrat. Die mit Hydroperoxyd vorbehandelten gebeizten Fasern liefern dunklere Nuancen. Die Färbungen sind waschecht, jedoch wenig säurebeständig. *Op.*

H. von Niederhäusern. Über die Zersetzung der Türkischrotöle auf der Faser und über einige Eigenschaften der dadurch entstandenen fetten Beize[2]). — Wie Vf. gefunden, zersetzen sich die Sulfooleate — ricinussulfosaures Ammonium und Natrium — selbst bei 100° nicht, so lange die Faser feucht ist. Auf der trockenen Faser findet sie schon bei relativ niedriger Temperatur statt. Diese Zers. ist insofern von großem Nachteil, als sie zur Bildung fetter Beizen Veranlassung gibt, welche aus Alaunlsgg. den Alaun aufzunehmen vermögen. Die fette Beize ist vom Vf. isoliert worden und bildet eine halbflüssige, dunkelbraune, grün fluorescierende Masse. *Op.*

E. Valenta. Über das Verhalten verschiedener Farblacke aus Teerfarbstoffen als Druckfarben und als Wasserfarben[3]). — Farblacke aus Teerfarbstoffen wurden auf mit Firnisfarben bzw. Wasserfarbe bestrichene Papierstreifen aufgetragen, dem Tageslicht 4 Monate ausgesetzt und der Farbverlust colorimetrisch bestimmt. Die mit den untersuchten roten, violetten, blauen und braunen Farbstoffen erhaltenen Resultate werden mitgeteilt. *Op.*

Chas. Lamb. Die Lichtbeständigkeit von Leder, das mit einer Mischung von Teerfarbstoffen gefärbt ist[4]). — Vf. hat die Lichtbeständigkeit von Leder untersucht, das mit einer Mischung verschiedener Farbstoffe in verschiedenem Verhältnis gefärbt war. *Op.*

E. Großmann. Wie sollen Farbstoffe auf ihre Echtheit geprüft werden?[5]). — Die von Georgievics[6]) vorgeschlagene Methode zur Prüfung von Wollfarbstoffen auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Straßenkot durch Betupfen mit frisch gelöschtem Kalk hält Vf. für zu scharf. Die Prüfung auf Schweißechtheit mit verd. Essigsäure ist unscharf. Zur Prüfung auf Reibechtheit reibt man mit weißer Leinwand auf der gefärbten Probe. *Op.*

G. Gärtner in Wien. Verfahren zur Bestimmung des Farbstoffgehaltes von Flüssigkeiten. [D. R.-P. Nr. 139 527][7]). — Man mißt die Menge der von der Farbstofflsg. hindurchgelassenen chemisch wirksamen Strahlen, indem man photographisches Papier unter einer Schicht der zu untersuchenden Lsg. und einer neben dieser befindlichen, nach Lichtdurchlässigkeitsstufen eingeteilten Skala belichtet und die Bilder vergleicht. *Sd.*

---

[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 290—292. — [2]) Bull. Soc. ind. Mulh. **72**, 389—394; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1161. — [3]) Österr. Chemikerzeit. **6**, 361—363; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 774—775. — [4]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 1186—1187. — [5]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 100—101. — [6]) Daselbst **1**, 656. — [7]) Patentbl. **24**, 753.

W. Kielbasinski. Hydrosulfit als Reagens[1]). — Bei der Analyse von Farbstoffen auf der Faser, besonders in Fällen, wo ein energisches Reduktionsmittel nötig ist, ist das Natriumhydrosulfit zu empfehlen. Vermöge seiner Eigenschaft, in neutraler oder schwach alkalischer Lsg. stark zu reduzieren, eignet es sich noch besonders zur Bestimmung von Ätzen oder Reserven auf den mit Azofarben gefärbten Fonds. *Op.*

C. F. Göhring. Über die Fleckenbildung auf Seidenstoffen[2]). — Vf. bestätigt den Befund Sisleys, nach dessen Untersuchung Chlornatrium das zerstörende Agens der Faser ist. Die Angriffsfähigkeit der Seide wird jedoch hauptsächlich durch die Erschwerung — Zusatz von Zinnoxydhydrat — bedingt. *Op.*

Georgievics und A. Müller. Über eine Fleckenbildung in Seidenstoffen[3]). — Nach der Untersuchung der Vff. ist an den fleckigen Stellen der Seide Fe hauptsächlich als Oxyd vorhanden, während es in den nicht fleckigen Teilen ausschließlich in der Oxydulform existiert. Beim Fleckigwerden der Seide tritt eine langsame Oxydation des Fe''' zu Fe'' ein, wodurch ein Sprödewerden der Seide unter Rotfärbung eintritt. Die praktische Seidenfärberei ist aber vor die Aufgabe gestellt, eine erschwerte eisenfreie Seide zu liefern. Da dieses ideale Ziel praktisch nicht erreichbar ist, so muß dafür gesorgt werden, daß das in der Seide enthaltene Fe in der Oxydform vorhanden ist. Den Pinkbädern wird daher das zur Überführung des vorhandenen Eisenchlorids in Chlorür notwendige Zinnchlorür zugesetzt, da das Chlorür von der Seidenfaser nur in Spuren aufgenommen wird. Die Wasserglasbäder werden, um das vorhandene Eisenoxyd in Oxydul überzuführen, mit H_2O_2 versetzt. *Op.*

P. Sisley. Über die Fleckenbildung auf Seidenstoffen[4]). — Zur Vermeidung des Fleckigwerdens der Seide sind alle Entfettungsmittel für Seidenstoffe zu verwerfen, die, wie z. B. CCl_4 und Seife, Chlorverbindungen abspalten. *Op.*

R. Gnehm. Zur Fleckenbildung auf Seidenstoffen[5]). — Vf. hat die Versuche von Sisley[6]) wiederholt und mit verschiedenen Farbstoffen gefärbte Seidenstoffe mit NaCl — $MgCl_2$ — und $MgSO_4$ behandelt. Da er nach 10 bis 15 Wochen auf diesen Stücken noch keine Fleckenbildung wahrnehmen kann, hält Vf. NaCl nicht für die Ursache der Fleckenbildung. *Op.*

P. Sisley. Über die Fleckenbildung auf Seidenstoffen[7]). — Gegenüber den Mißerfolgen von Gnehm[8]) bei der Wiederholung von Vfs. Versuchen wird hervorgehoben, daß der Feuchtigkeitsgehalt der Luft eine wichtige Rolle bei dem Fortschritt der Zers. durch NaCl spielt. Das gleiche gilt von Temperatur, Vorhandensein von Ozon u. s. w. Ferner waren die von Gnehm benutzten NaCl-Lsgg. zu konz. Die geeignete Konz. der NaCl-Lsg. liegt bei 2 bis 8 Proz. Zum Schluß teilt

[1]) Textil-Färb.-Zeitg. **1**, 100—101. — [2]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 58—60; Textil-Färb.-Zeitg. **1**, 68—69, 76—77, 86—87. — [3]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 78—80; Textil-Färb.-Zeitg. **1**, 67—68, 75. — [4]) Textil-Färb.-Zeitg **1**, 91. — [5]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 92—95. — [6]) Vgl. das vorangehende Ref. — [7]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 179—192. — [8]) Vgl. das vorangehende Ref.

Vf. verschiedene Briefe aus Färbereien mit, in denen die Resultate seiner Versuche in bezug auf NaCl bestätigt werden. *Op.*

R. Gnehm. Über die Fleckenbildung auf Seidenstoffen[1]). — Gegenüber der Bemerkung von Sisley[2]) hebt Vf. hervor, daß auch er Versuche mit verd. NaCl-Lsg. — 2 Proz. — angestellt hat. An den betupften Stellen ist noch keine Fleckenbildung wahrzunehmen. — In der zweiten Veröffentlichung[3]) teilt Vf. mit, daß jetzt — nach 8 bis 9 Monaten — die Lagerflecke erschienen sind. Es zeigt sich, daß die Wirkungsdauer bis zur sichtbaren Verfärbung je nach dem Lagerorte innerhalb weiter Grenzen variieren kann, wobei ohne Zweifel die Beschaffenheit der Atmosphäre und die Jahreszeit von Einfluß sind. *Op.*

A. Müller. Über ein einfaches Verfahren, um chargierter Seide die erschwerenden Bestandteile zu entziehen[4]). — Um der Seide die Charge zu entziehen, ohne daß das Fibroin den geringsten Schaden erleidet, eignet sich neben Oxalsäure hauptsächlich Flußsäure. Nach dem Annetzen der Seide bringt man sie kurze Zeit in stark verd., kalte HFl (0,4 bis 1 Proz.), wäscht und aviviert. Da die Entwickelung der Charge eine Funktion der Konz. der HFl und der Zeit der Behandlung ist, so hat man es in der Hand, die Charge teilweise oder vollständig von der Faser zu lösen. — Bei der Oxalsäure bedient man sich einer kalt gesättigten Lsg. *Op.*

R. Gnehm. Eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung der Zinnphosphatsilikatcharge auf Seide[5]). — Nach den Versuchen Vfs. vermag die Kieselfluorwasserstoffsäure in verd. Zustande und bei gewöhnlicher Temperatur der Seide die Charge zu entziehen und kann diese Eigenschaft zur quantitativen Chargenbestimmung benutzt werden. *Op.*

R. Gnehm und G. Weber. Einwirkung von Kieselfluorwasserstoffsäure und von Fluorwasserstoffsäure auf Seide[6]). — Die Verss. der Vff. ergeben, daß die reine Seide von Fluorwasserstoffsäure und Kieselfluorwasserstoffsäure nur wenig angegriffen wird. Zahlreiche Beleganalysen zeigen, daß diese beiden Säuren sich zur Extraktion der Charge und ihrer quantitativen Bestimmung gut eignen. *Op.*

Hermann Zell. Über eine neue Methode der quantitativen Bestimmung von Seidechargen[7]). — Vf. beschreibt eingehend eine Methode zur Bestimmung von Seidechargen mit Flußsäure, deren Genauigkeit durch zahlreiche Beleganalysen bewiesen wird. *Op.*

Ch. Ris. Chargebestimmung auf Seide unter Anwendung von Flußsäure[8]). — Vf. teilt mit, daß er die chargeabziehende Wirkung der HFl in fünfjährigem Betriebe erprobt hat. Das Verfahren wird von keiner anderen Methode in bezug auf Einfachheit, Schnelligkeit und Genauigkeit erreicht. *Op.*

W. Kielbasinski. Nachweis von Antimon auf der Faser[9]). — Zum Nachweis von Sb wird die Asche der Faser mit einem Tropfen HCl befeuchtet und mit Zinkstaub anstatt mit metallischem Zink

[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 274—276. — [2]) Vgl. das vorangehende Ref. — [3]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 453—455. — [4]) Daselbst, S. 160—161; Textil-Färb.-Zeitg. **1**, 131—132. — [5]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 209—210. — [6]) Daselbst, S. 210—214. — [7]) Daselbst, S. 239—241; Textil-Färb.-Zeitg. **1**, 197—198, 203—204. — [8]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 261. — [9]) Textil-Färb.-Zeitg. **1**, 77.

reduziert. Noch 0,000002 g Brechweinstein erzeugen so auf Platin einen deutlichen Fleck. *Op.*

K. Süvern und F. Mach. Beiträge zur Kenntnis der Viskoseseide[1]). — Vff. haben nach dem Stearnschen und dem Bardyschen Verfahren hergestellte Viskoseseide untersucht und gefunden, daß sie sich auf chemischem Wege von den anderen Seidensurrogaten nicht unterscheiden läßt. Gute Unterscheidungsmerkmale liefert jedoch die mikroskopische Untersuchung, indem die Fäden der Viskoseseide im Querschnitt scharfeckige Formen erkennen lassen. *Op.*

Ed. Dillen. Die Mercerisation der Seide[2]). — Mit heißer Phenollsg. mercerisierte Seide zeigt nach dem Färben gegenüber der nicht mit Phenol behandelten Seide eine intensivere Farbe und erhöhten Glanz. *Op.*

A. Tingle und William Morrison. Bestimmung der Gewichtsabnahme der rohen Wolle und des Wollgarns bei der Wäsche[3]). — Zur Bestimmung des Gewichtsverlustes beim Walken empfehlen Vff. an Stelle des Waschens mit Seife oder Soda die Extraktion der bei 105° getrockneten Wolle mit Ä. oder P.Ä.. Waschen mit kochendem W. und Trocknen. *Op.*

M. Orwin. Fibre und Sisal[4]). — Vf. bespricht Herkunft, Erzeugung und Verarbeitung der aus den verschiedenen Arten der Agavepflanzen gewonnenen Fibre, die nach dem mexikanischen Ausfuhrhafen auch „Sisal" genannt wird. *Op.*

A. Buntrock und E. Räuber. Über die Schwächung der Baumwollfaser beim Färben mit Schwefelfarbstoffen[5]). — Die tatsächlich stattfindende Schwächung hat ihren Grund in der Anwesenheit von *Schwefelnatrium*, welches z. Tl. schon im Farbstoff vorhanden ist, z. Tl. dem Färbebade zugesetzt wird. Nach den Vff. wird es durch viel W. in NaSH und NaOH zers. Die entstehende Natronlauge verwandelt dann beim Dämpfen unter Mitwirkung des O der Luft die Cellulose teilweise in Oxycellulose, welche viel geringere Festigkeit als jene besitzt. *O. H.*

Louis J. Mátos. Die Verwendung von Schwefelfarbstoffen zum Drucken von Baumwolle[6]). — Da die Schwefelfarbstoffe bzw. das zu ihrer Fixierung notwendige Na_2S die aus Cu oder Cu-Legierungen bestehenden Druckwalzen angreifen, haben die Fabriken Vorschriften gegeben, wie das schädliche Na_2S zu vermeiden ist. Vf. führt eine Anzahl dieser Vorschriften an. *Op.*

W. Schaposchnikoff und W. Minajeff. Über das erhöhte Anfärben der mercerisierten Baumwolle[7]). — Zur Erklärung der durch die Mercerisation erhöhten Anziehungskraft der Baumwollfaser für Farbstoffe bestimmen Vff. die Indigomengen, — durch Extraktion mit Essigsäure — die von mercerisiertem und nicht mercerisiertem Baumwollgewebe aufgenommen werden. Es zeigt sich, daß in allen Fällen cet. par. die mercerisierte Baumwolle mehr Indigo als die nicht mercerisierte fixiert. Sowohl absolute Mengen als auch relatives Übergewicht stehen zur Natur der Küpe in gewisser Abhängigkeit; in der Zinkküpe geht

---

[1]) Färberzeit. **14**, 54—56. — [2]) Textil-Färb.-Zeitg. **1**, 379. — [3]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 730—731. — [4]) Textil-Färb.-Zeitg. **1**, 435—438. — [5]) Daselbst, S. 3—4, 21—22, 123—124. — [6]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 195—197. — [7]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 257—260.

das Anfärben langsamer vor sich als in der Hydrosulfitküpe. Die absoluten Vermehrungsgrößen von Indigo beim successiven Anfärben sind immer für die mercerisierte Faser größer, und sie färbt sich bedeutend schneller als die nicht mercerisierte. Beim ersten Anfärben fixiert erstere anderthalbmal mehr Indigo als letztere. Beim Vergleich der gefärbten Muster zeigt sich, daß das mercerisierte Gewebe eine klare, tiefblaue Nuance besitzt, während das nicht mercerisierte trüb graublau erscheint. Die Mercerisationsbedingungen (z. B. ob ganz oder teilweise, im gespannten oder ungespannten Zustande mercerisiert worden ist) üben im allgemeinen auf den Verlauf der Erscheinung keinen Einfluß aus, obgleich die absoluten Werte einige Differenzen aufweisen. *Op.*

Julius Hübner und William J. Pope. Die Ursache des Glanzes beim Mercerisieren der Baumwolle unter Spannung[1]). — Gewöhnlich wird angenommen, daß die Ursache des Glanzes beim Behandeln der Baumwolle unter Spannung von dem gleichzeitigen Schwellen und Schrumpfen der Faser bedingt wird. Nach den Vff. wird er jedoch hauptsächlich durch das Aufrollen der natürlich gedrehten Faser bedingt. Die Faser ist trotz ihres amorphen Zustandes doppelbrechend. *Op.*

M. J. Hjerta. Die Mercerisierung baumwollener Gewebe und ihre noch vorhandenen Mängel[2]). — Vf. bespricht die Ursachen der weniger befriedigenden Erfolge der Mercerisierung von Geweben gegenüber derjenigen der Garne und schlägt vor, zunächst das Garn zu mercerisieren und mit dem fertigen Gewebe das Verfahren zu wiederholen. *O. H.*

Pietro de Micheli. Einige Beobachtungen über den Einfluß der Mercerisation auf Oxycellulose[3]). — Wenn man die Baumwolle erst *nach dem Bleichen* mercerisiert, so wird sie hart und steif. Vf. findet den Grund dieser Erscheinung in der Bildung von *Oxycellulose* auf der Oberfläche der Baumwollfäden beim Bleichen mit Chlorkalk. *O. H.*

Julius Hübner und William J. Pope. Der Einfluß von Reagenzien auf die Zugfestigkeit und die Färbeeigenschaften von Baumwollengarn[4]). — Vff. untersuchen, in welcher Weise sich unter dem Einfluß verschiedener Reagenzien die Zugfestigkeit und das Aufnahmevermögen für Farbstoffe ändert. Die untersuchten Verfahren sind Mercerisation, Behandlung der Faser mit konz. KJ-Lsg., mit KJ–HgJ_2– und BaJ_2–HgJ_2-Lsg. Durch Behandeln der Faser mit den beiden letzten Lsgg. wird die Zugfestigkeit etwa im gleichen Maße wie durch die Mercerisation gesteigert, ebenso auch das Aufnahmevermögen für substantive Farbstoffe. *Op.*

G. Ambühl. Über die Bestimmung des Bleichegrades weißer Textilprodukte[5]). — Zur Beurteilung des erzielten Bleicheffektes bestimmt Vf. die ätherl. Stoffe durch Extraktion mit besonders gereinigtem Ä., die an Kalk gebundenen Fettsäuren oder Kalkseifen und den Aschengehalt. *Op.*

Leonard Dobbin und Alex. D. White. Eisenflecke in Beziehung zu den Hypochloriten bei der Leinenbleiche[6]). — Vff. haben

[1]) Chem. News **88**, 192—193. — [2]) Textil-Färb.-Zeitg. **1**, 147—148. — [3]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 437—438. — [4]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 70—77. — [5]) Chemikerzeit. **27**, 792—793. — [6]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 131—132.

die Bedingungen untersucht, unter denen die Eisenflecke entstehen. Dieselben lassen sich durch Waschen mit verd. Säure oder verd. Hypochloritlsg. entfernen. *Op.*

Karl Mayer. Über metallisierte Stoffe[1]). — Vf. bespricht die verschiedenen Methoden zur Herstellung metallisierter Gewebe und deren Aussichten, und zwar: die elektrolytische Niederschlagung des Metalls auf der Faser, die Fixierung von Metallstaub durch Appreturmittel und die Erzeugung metallischer Färbeeffekte. *Op.*

Pflanzenstoffe unbekannter Konstitution. Gerbstoffe.

W. C. Blasdale. Ceropten, eine neue organische Verbindung[2]). — Die Drüsenhaare, welche sich auf der Unterseite der Wedel von Farnen aus der Klasse der Gymnogramme, Cheilanthes und Notholoena befinden, scheiden in reichlicher Menge eine gelbliche Substanz aus, die Vf. Ceropten nennt. Bei der Extraktion der Wedel mit P. Ä. scheiden sich neben einer amorphen Substanz Kristalle des Ceroptens aus. Das *Ceropten*, Smp. 135°, $D.^{15}_{15} = 1{,}1976$, hat die empirische Zus. $C_{18}H_{18}O_4$ und besitzt saure Eigenschaften. Von Salzen wurden das K-, Ba-, Ag- und Pb-Salz dargestellt. Es konnte weder eine Acetyl- noch eine Benzoylverb. erhalten werden. Bei der Oxydation mit $KMnO_4$ wurde Benzoësäure isoliert. Beim Behandeln einer essigsauren Lsg. mit konz. HJ schied sich eine Jodverb., $C_{11}H_{11}JO_3$, aus, die ebenfalls saure Eigenschaften besitzt und von der einige Salze dargestellt wurden. — Aus der amorphen, wachsartigen Substanz, die neben Ceropten bei der Extraktion gewonnen wurde, konnte *Cerotinsäure*, $C_{27}H_{24}O_2$, isoliert werden. Weiter wurde in dem Sekret noch eine bei 185° schmelzende Verb. unbekannter Konstitution nachgewiesen. *Op.*

Wilhelm Zopf. Zur Kenntnis der Flechtenstoffe[3]). — Acarospora chlorophana Mass. enthält neben Rhizocarpsäure *Pleopsidsäure*, $C_{17}H_{28}O_4$, Smp. 131 bis 132°, Parmelia diffusa (Weber) *Diffusin*, $C_{31}H_{38}O_{10}$, Smp. 135°. In Lecanora sulphurea (Hoffm.) Act. konnte Usninsäure, *Sardidin* und *Zeorin* nachgewiesen werden. Usnea hirta (L.) enthält Usninsäure, *Hirtinsäure* und einen Bitterstoff, der wahrscheinlich Alectorsäure ist, und Atranorsäure. Aus Cladonia strepsilis (Act.) Wainio wurde das *Staprilin* und die *Thamnolsäure* gewonnen. Cladina destricta Nyl. enthält Lävourninsäure, *Destrictinsäure* und einen farblosen Körper, Cladonia macibuta Rhizonsäure, Lecanora glaucoma (Hoffm.) Act. Atranorsäure, *Rocellsäure* und Thiophansäure, Lecanora (Zeora) sordida (Pers.) Atranorsäure und *Zeorsäure*. In Haematomma biphaemum (Act) Zopf wurde Atranorsäure, Zeorin, Leiphämin und ein Bitterstoff, *Leiphämsäure*, nachgewiesen. *Op.*

O. Hesse. Beitrag zur Kenntnis der Flechten und ihrer charakteristischen Bestandteile[4]). — Der Inhalt dieser ausführlichen Untersuchung kann in Kürze nicht wiedergegeben werden und muß wegen

---

[1]) Textil-Färb.-Zeitg. **1**, 371—372. — [2]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 1141—1152. — [3]) Ann. Chem. **324**, 317—354. — [4]) J. pr. Chem. [2] **68**, 1—71.

der zahlreichen untersuchten Flechten auf das Original verwiesen werden. *Op.*

H. Kappen. Kristallographisch-optische Untersuchung einiger Flechtensäuren[1]). — Folgende, durch Extraktion mit verschiedenen Lsgs.-Mitteln erhaltene und durch fraktionierte Kristallisation gewonnene Flechtensäuren wurden kristallographisch-optisch untersucht: *Atranorsäure*, $C_{20}H_{18}O_9$. *Zeorin*. *Usninsäure*, $C_{18}H_{16}O_7$. *Pinartrinsäure*, $C_{10}H_8O_3$. *Placodiolin*. *Vulpinsäure*, $C_{19}H_{14}O_5$. *Vulpinsäureanhydrid*, $C_{18}H_{14}O_4$. *Calycin*, $C_{18}H_{12}O_1$. *Stictaurin*, $C_{36}H_{22}O_9$. Äthyl- und Propylpulvinsäure. Rhizocarpsäure, $C_{13}H_{10}O_3$. *Op.*

L. Rosenthaler. Über Bestandteile des unreifen Johannisbrotes[2]). — Beim Kochen der unreifen Früchte von Ceratonia Siliqua L. mit weinsäurehaltigem A. und Extraktion des nach dem Verdunsten bleibenden Rückstandes mit Chlf. erhielt Vf. Kristalle eines Körpers, der in seinen Eigenschaften mit denen einiger Phenolgruppen enthaltender Verbb. übereinstimmt. *Op.*

J. T. Wood. Neue Fortschritte der Gerberei als einer chemischen Industrie[3]). — Vf. bespricht die neueren in die *Gerberei* eingeführten *Gerbverfahren*, wie das Gerben mit konz. Extrakten und das Chrom-, Titan- und Formalingerbverfahren. *Wt.*

Wm. H. Teas. Analyse von Gerbstoffen[4]). — Vf. gibt eine Übersicht über die von der Gerbervereinigung beschlossenen Abänderungen in der Methode der Gerbstoffanalyse. *Wt.*

Paul Feldmann. Eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung des Gerbstoffes[5]). — Vf. fand, daß sich eine Lsg. von *Tannin* in Ggw. von Indigolsg. und H_2SO_4 durch eine Chlorkalklsg. titrieren läßt. Die Chlorkalklsg. wird in der Weise dargestellt, daß 250 g käuflichen Chlorkalks mit 800 g sd. W. übergossen werden, die Masse einige Tage unter öfterem Umschütteln in einer verschlossenen Flasche stehen gelassen und dann filtriert wird, wobei das Filtrat durch Nachwaschen des Rückstandes auf 1 l. gebracht wird. 50 ccm dieser gelben Lsg. werden jeweils auf 1000 ccm verd. Die H_2SO_4 bei der Titrierung kann nicht durch Weinsäure oder Citronensäure ersetzt werden. Salicylsäure beeinflußt in Ggw. von H_2SO_4 den HClO-Verbrauch sehr. Der Verbrauch an Chlorkalklsg. ist bei gleichbleibendem Verdünnungsgrade proportional der Indigolsg. und ebenfalls proportional der Menge des zugesetzten Tannins. Es empfiehlt sich, ein Verhältnis von 2 ccm Indigolsg., 2 ccm verd. H_2SO_4 (1 + 4) und 100 ccm W. anzuwenden. Die untereinander gut übereinstimmenden Resultate sind doppelt so hoch wie nach der Neubauer-Löwenthalschen Methode. Zucker, Glycerin und A. beeinflussen das Resultat nicht, so daß zur Gerbstoffbestimmung im Wein der A. nicht entfernt zu werden braucht. Gleiche Mengen von Gallussäure und Tannin verbrauchen gleiche Mengen Chlorkalklsg. Der Endpunkt der Titration ist mit dem Farbenumschlag der Indigolsg. in Hellgelb erreicht und gut zu erkennen. *Wt.*

---

[1]) Zeitschr. Krist. **37**, 151—170; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 120—121. — [2]) Arch. Pharm. **241**, 616. — [3]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 1234—1236. — [4]) Daselbst, S. 128—130. — [5]) Pharm. Zeitg. **48**, 255—257; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1048—1049.

W. Kelhofer. Eine beachtenswerte Reaktion auf Fruchtgerbstoff und einige andere Pflanzengerbstoffe[1]). — Vf. fand, daß beim Kochen eines Tropfens Obst- oder Traubenwein mit etwa 10 ccm konz. HCl oder H_2SO_4 eine Violettfärbung auftritt, welche durch den in dem Weine enthaltenen *Gerbstoff* erzeugt wird. *Eichen-* und *Kinogerbstoff* geben die gleiche Rk., welche aber bei *Galläpfel-*, *Moringa-* und *Kaffeegerbsäure* nicht erfolgt. Formaldehyd hebt die Rk. auf, überhaupt beeinflussen Aldehyde der aliphatischen Reihe sie mehr oder weniger. Schweflige Säure und Pflanzensäuren stören die Rk. nicht. Der anscheinend nur in konz. Säure beständige violette Farbstoff löst sich zum Tl. in A. mit rotvioletter Farbe. Beim Behandeln frischer Schnitte junger Birnen mit konz. HCl tritt ebenfalls eine prächtige Violettfärbung der verholzten Zellwände der Sklereïden auf, die ebenfalls eine *Gerbstoffrk.* sein dürfte. *Wt.*

H. R. Procter und F. A. Blockey. Die Absorption nicht gerbender Substanzen durch Hautpulver und ihr Einfluß auf die Bestimmung des Tannins[2]). — Vff. bestätigten die schon früher beobachtete Tatsache, daß manche nicht gerbende Substanzen (und besonders *Gallussäure*) von Hautpulver absorbiert werden, wodurch Fehler bei der Bestimmung des Tannins entstehen, indem diese nicht gerbenden Substanzen als Tannin mitgewogen werden. Vff. fanden, daß die so entstehenden Fehler nicht unbedeutend sind und allen Tanninbestimmungsmethoden anhaften, bei welchen Hautpulver verwendet wird, wenn der Fehler auch bei den Methoden geringer ist, die auf dem Ausschütteln mit Hautpulver basieren, als bei denen, welche auf der Filtration durch Hautpulver beruhen. *Wt.*

Joh. Paeßler und Willy Appelius. Ein Beitrag zur Chromhautpulverfrage[3]). — Vff. untersuchten das Verhalten der Lsgg. von *Dextrin*, *Traubenzucker*, *Rohrzucker*, *Gallussäure* und *Milchsäure*, und zwar einmal dasselbe einer jeden Lsg. für sich und dann im Gemisch mit einem Gerbmaterialauszug gegen gewöhnliches Hautpulver bei der Filtermethode und gegen Chromhautpulver bei der Schüttelmethode, und fanden, daß die Verwendung des chromgaren Hautpulvers gegenüber derjenigen des gewöhnlichen Hautpulvers bei der Gerbmaterialanalyse keine Vorteile bietet, so daß sie die Chromhautpulvermethode wegen der leichten Zersetzlichkeit des feuchten Hautpulvers und der damit zusammenhängenden Fehler sogar als einen Rückschritt bezeichnen. *Wt.*

W. G. Ridenour. Katechu[4]). — Das *Katechu* wird aus der Rinde und dem Holz der indischen Acacia catechu und der Betelnuß gewonnen. Die Darst. und Reinigung des *Katechutannins* gelingt am besten, indem man das gepulverte Katechu mit Aceton extrahiert, die Acetonlsg. zur Trockne eindampft, den Rückstand in heißem W. löst und nach dem Erkalten W. zugibt, bis kein Niederschlag sich mehr bildet. Das Filtrat wird zur Entfernung des Katechins mit Ä. geschüttelt und das Tannin dann in Essigäther aufgenommen. Der Essigäther wird ab-

[1]) Schweiz. Wochenschr. Chem. Pharm. **41**, 457—461; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1090—1091. — [2]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 482—484. — [3]) Collegium 1903, S. 152, 153—160, 164—168, 169—175, Freiberg i. S.; Deutsche Vers.-Anst. f. Lederindustrie; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 317. — [4]) J. Frankl. Inst. **156**, 417—424.

dest., der Rückstand in W. gelöst und so viel W. zugegeben, bis kein Niederschlag mehr entsteht, die Lsg. mit Essigäther ausgeschüttelt und das Lösen in W. und Ausschütteln mit Essigäther so oft wiederholt, bis das Prod. in W. vollständig l. ist. Das so gewonnene *Katechutannin* wird dann in einem Gemisch von A. und Ä. gelöst, filtriert und das klare Filtrat unter vermindertem Druck zur Trockne eingedampft. Es stellt, so erhalten, ein rötlich braunes, in W. und A. vollständig l. Pulver dar und gibt mit Ferrosulfat keinen, mit Ferrichlorid einen schmutzig grünen, mit Bleiacetat einen weißlichen, mit Kaliumbichromat einen rotbraunen und mit Ferriacetat einen olivgrünen Niederschlag. *Wt.*

Edmund White. Kino: Eine Untersuchung seiner Bestandteile I. Das angebliche Vorkommen von Kinoin im Malabarkino [1]). — Vf. konnte im Malabarkino nach dem Verfahren von Etti [2]) kein *Kinoin* nachweisen, sondern erhielt nur geringe Mengen Protokatechusäure. Außerdem stellte er die Abwesenheit von Methoxylgruppen fest. Nach Ansicht des Vf. hat Etti keinen echten Malabarkino zu seinen Untersuchungen verwandt. *Stlm.*

Fr. Lühn. Malabarkino [3]). — Echtes Malabarkino, von der Indian section des Imperial Institute, London, bezogen, war zu über 99 Proz. l. in heißem W., A., Holzgeist und wasserhaltigem Aceton; in wasserfreiem Aceton war er nur zu 30 bis 32,48 Proz. l. und verlor bei 105° 15,9 Proz. vom Gewicht. Aschenrückstand 0,9 Proz. *Kinoin* konnte nicht nachgewiesen und die *Kinogerbsäure* nicht kristallinisch erhalten werden. Mit Essigsäureanhydrid wurde ein braunes Pulver erhalten, unl. in A., l. in Eisessig und in Aceton. *Stlm.*

J. Gordon Parker und F. Austin Blockey. Der relative Gerbwert der verschiedenen Arten von Myrobalanprodukten [4]). — *Myrobalan* ist der Handelsname für die trockenen Früchte der verschiedenen Arten der indischen Terminalia. Nach den Untersuchungen der Vff. erzeugen die *Bhimlay-Myrobalanen* das best gefärbte Leder und enthalten auch den höchsten Proz.-Gehalt an Gerbstoff. *Wt.*

R. Lepetit. Beiträge zur Kenntnis der sulfithaltigen Quebrachoextrakte [5]). — Vf. untersuchte eine Reihe von *Quebrachoextrakten*, welche durch Vermischen von 100 Tln. reinem, harzigem *Quebrachoextrakt* vom spez. Gew. 1,112 mit 5, 10, 15, 25, 35, 50 Tln. *Natriumbisulfit* (36° Bé) mit einem Gehalt von 26,04 Gew.-Proz. SO_2 hergestellt waren, und fand, daß bei gleichbleibendem Bisulfitzusatz die Menge der gebundenen schwefligen Säure durchschnittlich mit der Temperatur steigt, daß dieselbe bei gleicher Temperatur mit steigendem Bisulfitzusatze zunimmt, daß der Gehalt an gebundener schwefliger Säure mit der Einwirkungsdauer im allgemeinen zunimmt, aber ziemlich rasch ein Maximum erreicht, und daß der Maximalgehalt an gebundener schwefliger Säure mit $5^1/_2$ Proz. ereicht ist. *Wt.*

J. Gordon Parker und Frank Leech. Der relative Gerbwert von griechischer und Smyrna-Valonia und das Verhältnis des Gerb-

---

[1]) Pharm. J. [4] **16**, 676—677; Ref. Chem. Centr. **74**, 1413—1414. — [2]) Ber. **11**, 879; JB. f. 1878, S. 984. — [3]) Pharm. Zeitg. **48**, 593; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 628. — [4]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 1181—1184, 1338—1339. — [5]) Chem. Ind. **26**, 221—228.

wertes ihrer Eichelnäpfchen und Stengel[1]). — *Valonia* ist der Handelsname für die Eichelnäpfchen der türkischen Eiche, Quercus aegilops. Nach den Untersuchungen der Vff. erzeugen die Eichelnäpfchen sowohl der *griechischen* als auch der *Smyrna-Valonia* eine hellgelbe Gerbung, während die Stengel der *Smyrna-Valonia* eine sumachähnliche, ins Graue fallende und die Stengel der *griechischen Valonia* eine dunkelrehfarbene Gerbung erzeugen. Im Verhältnis hat die *Smyrna-Valonia* beträchtlich mehr Gerbwert als die *griechische*. *Wt.*

Glucoside.

W. Sloan Mills. Synthese von Glucosiden[2]). — Vf. erhielt *Phenolbromglucosid*, $[C_6H_7O(OH)_3{-}Br.{-}O{-}C_6H_5]$. durch 14tägige Einw. von Kaliumphenolat in absolut alkoh. Lsg. auf Acetodibromglucose[3]) in Chlf.-Lsg., Neutralisieren des beim freiwilligen Verdunsten der filtrierten Lsg. hinterbleibenden Rückstandes mit Essigsäure, Extrahieren mit Ä. und Umkristallisieren des Ä.-Rückstandes aus verd. A. in schönen, weißen, nadelförmig zugespitzten Kristallen, Smp. 165°. Es reduziert Fehlingsche Lsg., ist ll. in Ä., Aceton, l. in A., schwerl. in Chlf., löst sich in konz. Natronlauge, und wenn diese Lsg. vorsichtig neutralisiert wird, entsteht ein bei 170 bis 180° schm. Niederschlag, welcher Fehlingsche Lsg. erst dann reduziert, wenn er durch Kochen mit verd. Säure hydrolysiert ist. Das Brom in dem Phenolbromglucosid läßt sich mit Silbernitratlsg. nicht ausfällen. *Wt.*

Emil Votoček, R. Vondráček und A. Fischer. Über die Zuckerkomponenten des Jalapins und anderer Pflanzenglucoside[4]). — Vff. haben eine Untersuchung über die Zuckerkomponenten des *Naringins*, *Jalapins* und *Solanins* angestellt und fanden, daß das *Naringin* neben *Glucose* auch *Rhamnose* enthält. 100 Tle. des reduzierenden Zuckers enthielten 48,23 Tle Methylpentose. In dem *Jalapin* ist *Glucose* und *Rhodeose* enthalten. Die Seliwanoffsche Probe auf Ketosen fiel negativ aus. Die Ggw. von *Isorhodeose* konnte nicht sicher nachgewiesen werden. Die Zuckerkomponenten des *Solanins* zu identifizieren, gelang noch nicht, doch kann in demselben die Ggw. von *Rhamnose* angenommen werden. Außerdem wurde noch ein den Hexosen angehörendes Methylphenylhydrazon (farblose Blättchen, wl. in sd. A., fast unl. in kaltem A., Smp. 187°) gewonnen, was darauf hindeutet, daß entweder die Hexose des Solanins gar keine Glucose ist, oder daß neben der Glucose noch eine andere Hexose darin vorhanden ist. *Wt.*

Emil Votoček und R. Vondráček. Über die Zuckerkomponenten des Jalapins und anderer Pflanzenglucoside[5]). — Nach den Untersuchungen der Vff. ist in dem *Convalerin* wahrscheinlich *Galactose* vorhanden. In dem *Convallamarin* sind wahrscheinlich eine noch nicht näher charakterisierte, wahrscheinlich mit der Hexose des Solanins

[1]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 1184—1186. — [2]) Chem. News **88**, 218. — [3]) Fischer und Armstrong, Ber. **34**, 2885. — [4]) Zeitschr. Zucker-Ind. Böhmens **27**, 257—271; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 884—885. — [5]) Zeitschr. Zucker-Ind. Böhmens **27**, 333—340; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1035.

identische *Hexose*, ferner ein bei der Oxydation mit HNO_3 Schleimsäure liefernder *Zucker (Galactose?)* und eine *Methylpentose* vorhanden. Ob die Galactose zum Mol. des Glucosids gehört, oder ob sie in Form von Galactose beigemischt ist, konnte noch nicht entschieden werden. Die Untersuchungen der Vff. ergeben, daß Methylpentosen im Pflanzenreich verbreiteter sind, als man bisher annahm. Wahrscheinlich enthalten auch *Convalarin* und *Smilacin* Methylpentosen. *Wt.*

L. Brieger und G. Dießelhorst. Untersuchungen über Pfeilgifte aus Deutsch-Ostafrika[1]). — Nach Untersuchungen von Fraser und Tille muß das von Brieger beschriebene Pfeilgift der Wakamba[2]) als identisch mit *Acocantherin* angesehen werden. Aus einem *Schaschi* genannten Pfeilgifte von Acocanthera abyssinica isolierten Vff. durch Kalk- und Bleiessigfällung, Aussalzen mit Ammoniumsulfat, Lösen in absol. A. und Fällen mit wasserfreiem Äther ein von ihnen als *Abyssinin* bezeichnetes *Glucosid*, $C_{29}H_{44}O_{13}$, in weißen Flocken. In einem angeblich von Acocanthera abyssinica stammenden Pfeilgifte von Wilhelmstal (Usambara-Gebirge) fand sich sowohl das *Acocantherin* als auch das *Abyssinin*. *Wt.*

Edwin S. Faust. Notiz über das Acocantherin[3]). — Vf. hat aus dem schon früher von ihm[4]) aus dem ostafrikanischen Herzgifte aus Acocanthera Schimperi gewonnenen *Acocantherin* durch fraktionierte Fällung mit Ä., A. und schließliche Kristallisation aus W. einen Körper abgeschieden, der wahrscheinlich mit dem von Fraser und Tille 1899 aus der Acocanthera Schimperi dargestellten *Glucosid*, $C_{30}H_{48}O_{13}$, identisch ist. Der nicht kristallisierende Teil des *Acocantherins* unterscheidet sich von dem kristallisierten durch seine optische Inaktivität, er trocknet zu einem gelben Gummi ein, das vom Vf. *Acocanthin* benannt wird. *Wt.*

James Wallace Walker. Die katalytische Racemisierung des Amygdalins[5]). — Aus polarimetrischen Bestimmungen der Größe der Hydrolyse der in Frage kommenden Substanzen zieht Vf. den Schluß, daß die Racemisierung des Amygdalins augenscheinlich eine katalytische Wirkung ist, welche wahrscheinlich von der Ggw. von Hydroxylionen in der Lsg. abhängig ist, und daß die *Amygdalinsäure* mit Rücksicht auf ihr asymmetrisches Kohlenstoffatom racemisch ist. *Wt.*

W. P. H. van den Driessen-Mareeuw. Die Samen von Barringtonia speciosa Gaertn.[6]). — Die Samen der indischen *Barringtonia speciosa* lieferten bei der Extraktion mit P. Ä. ein in P. Ä., Ä. und Chlf. ll., in Methyl- und Äthyl-A. fast unl. fettes, gelb gefärbtes Öl, $D._{21} = 0{,}9188$, dessen Säurezahl 87, Verseifungszahl 172,6, Hüblsche Jodzahl 134,1 betrug. Die in W. unl. Fettsäuren bestanden aus *Ölsäure*, *Palmitinsäure* und *Stearinsäure*. Der Ä.-Extrakt der Samen gab *Gallussäure* und eine *Barringtogenitin* genannte Verb., $C_{15}H_{21}(OH)_3$, und aus dem wäss.-alkoh. Samenextrakte endlich wurde ein *Barringtonin* genannter,

[1]) Berl. klin. Wochenschr. **40**, Nr. 16; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1425. — [2]) JB. f. 1899, S. 2099. — [3]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **49**, 446—448; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 886—887. — [4]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **48**, 272; Ref. Chem. Centr. **73**, II, 1217. — [5]) Chem. Soc. J. **83**, 472—479. — [6]) Pharmaceutisch Weekblad **40**, 729—735; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 841—842.

saponinartiger Körper, $C_{18}H_{25}O_7(OH_3)$, gewonnen. Das *Barringtogenitin* kristallisiert aus einem Gemisch von A., Essig-Ä. und wenig W. in farblosen Nadeln, l. in A., Ä., Essig-Ä., unl. in W., Smp. 179 bis 180°, gibt mit H_2SO_4 eine braungelbe, in Violett übergehende Färbung. Das *Barringtonin* ist ein weißes, amorphes Pulver, unl. in A. und P.Ä., wl. in kaltem, absol. A., l. in sd. W., Eisessig, Ammoniak und Natronlauge, färbt sich bei 200° braun und verkohlt, ohne zu schmelzen, bei 205°. Mit konz. H_2SO_4 gibt es eine orangegelbe Färbung, die beim Stehen an der Luft in Gelbbraun und endlich in Violett übergeht. $[\alpha]_D = -30°$. Durch HNO_3 wird das *Barringtonin* unter Bildung von Pikrinsäure, Oxalsäure und Benzoësäure oxydiert, und beim Schmelzen desselben mit Ätzkali entstehen Guajacol, Essigsäure, Buttersäure, Valeriansäure, Oxalsäure und Weinsäure. Beim Kochen mit verd. Mineralsäuren spaltet sich das Barringtonin in einen *Zucker*, $C_6H_{12}O_6$, $[\alpha]_D = -27{,}6°$, welcher Fehlingsche Lsg red. und ein in gelben, bei 180° schm. Nadeln kristallisierendes, in W. wl., in A. ll. Phenylglucosazon liefert, und in *Barringtogenin*, $C_{10}H_{16}O_3$, ein weißes Pulver, l. in A. und Eisessig, wl. in Ä., unl. in W., Ammoniak und Natronlauge, Smp. 169 bis 170°, welches aus alkoh. Lsg. durch Bleiacetat gefällt und aus diesem Niederschlage durch H_2S wieder unverändert abgeschieden wird. Die bei 105° getrockneten Samen enthielten 2,9 Proz. fettes Öl, 0,54 Proz. Gallussäure, 1,082 Proz. Barringtogenitin und 3,271 Proz. Barringtonin, die lufttrockenen Samen enthielten 13,58 Proz. W. und gaben beim Verbrennen 2,42 Proz. Asche. *Wt.*

Richard Firbas. Zur Identitätsbestimmung des Condurangoextraktes[1]). — Nach den Versuchen des Vfs. färbt sich die nahezu farblose *Condurangintsg.* in Chlf. mit einer Mischung aus gleichen Teilen A. und konz. H_2SO_4 oder HCl beim leichten Erwärmen grün und auf Zusatz einer Spur $FeCl_3$ sehr schön grünblau. Diese Lafonsche Digitalinrk.[2]) tritt bei den verschiedenen Digitalinen sehr verschieden und nicht so deutlich ein, wie beim *Condurangin*, und bei den aus Digitalisextrakten isolierten Glucosiden fällt sie noch unsicherer aus. *Wt.*

Fr. Plzák. Über Cyclamin[3]). — Vf. erhielt das *Cyclamin*, das Glucosid der Cyclamenknollen, durch Extraktion derselben bei gewöhnlicher Temperatur mit 70%igem A., Eindampfen des alkoh. Extraktes im Vakuum bis zur Sirupdicke, Lösen in absol. A., wodurch das noch nicht näher untersuchte Polysaccharid *Cyclamosin* (auch *Cyclamose* genannt) abgeschieden wird, abermaliges Eindampfen der filtrierten, alkoh. Lsg. und Reinigen des sich dann ausscheidenden *Cyclamins* durch nochmaliges Lösen in sd. A. So gewonnen, stellt das *Cyclamin* ein weißes, amorphes Pulver dar, l. in W. und A., unl. in Ä. Es hat die Formel $C_{25}H_{42}O_{12}$, fängt beim Erhitzen im Kapillarrohr bei 225° an zu schm., red. Fehlingsche Lsg. nicht und besitzt ein spez. Drehungsvermögen in 2%iger Lsg. von $\alpha_D^{20} = -36{,}3°$. Bei der Hydrolyse des Cyclamins mit verd. H_2SO_4 oder HCl erhält man neben dem wasserunl. *Cyclamiretin* noch 2 Zuckerarten als Spaltungsprodd., von denen die eine als *d-Glucose* erkannt wurde. Das zweite Spaltungsprod. des Cyclamins

[1]) Zeitschr. österr. Apoth.-Ver. **41**, 57—60; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 538—539. — [2]) JB. f. 1885, S. 1770 f. — [3]) Ber. **36**, 1761—1765.

ist eine Pentose, welche vom Vf. nach B. Raymann[1]) *Cyclose* benannt wird. Es gelang aber noch nicht, ihre Natur aufzuklären. Das *Cyclamiretin* hat die Zus. $C_{14}H_{22}O_2$, ist ein amorpher Körper, unl. in W., ll. in A. und Ä., fängt bei 215° zu schm. an und scheint mit dem Rochlederschen *Sapogenin*[2]) identisch zu sein. Die Hydrolyse des Cyclamins geht anscheinend nach der Gleichung: $C_{25}H_{42}O_{12} + H_2O = C_{14}H_{22}O_2 + C_6H_{12}O_6 + C_5H_{10}O_5$ vor sich. *Wt.*

Ecalle. Bestimmung des Digitalins in den offizinellen Präparaten von Digitalis und Digitalin[3]). — Vf. hat nach dem von ihm etwas abgeänderten Verfahren von Keller[4]) den Gehalt an *Digitalin* in der Digitalistinktur, in den gepulverten Digitalisblättern, in wäss. und alkoh. Digitalisextrakt, in den Digitaliskörnern und in einer Digitalinlsg. in einem Gemisch von A., Glycerin und W. bestimmt und auf Grund der dabei gewonnenen Resultate Vorschriften und Forderungen für die Bereitung bzw. den Gehalt der verschiedenen Digitalis-Präparate an Digitalin aufgestellt. *Wt.*

A. Kanger. Betrachtungen über das Ericolin[5]). — Nach den Untersuchungen des Vfs. ist das bisher aus den Preißelbeerblättern und verschiedenen anderen Pflanzen isolierte und den Glucosiden zugezählte *Ericolin* kein chemisch einheitliches Individuum, sondern nur ein glucosidähnlicher, harzartiger Körper von wechselnder Zus. Dem von ihm aus den Blättern von Vaccinium Vitis Idaea isolierten, glucosidähnlichen Harze „*Ericolin*", welches sich durch den bei seiner Zers. auftretenden charakteristischen Ericinolgeruch kennzeichnet, gibt Vf. die Formel $(C_{16}H_{15}O_{10})x$. *Wt.*

Emil Fischer und Max Slimmer. Versuche über asymmetrische Synthese[6]). — Vff. haben die Untersuchung von E. Fischer[7]) über das Helicin zur Erzeugung eines as-Kohlenstoffatoms aus der Aldehydgruppe desselben fortgesetzt. Aus dem *Tetracetylhelicin* stellten sie das *Cyanhydrin* dar, welches in das entsprechende *Amid* übergeführt wurde, das aber bei der Verseifung nur eine optisch sehr wenig aktive *o-Oxymandelsäure* lieferte. Daher wurde aus dem *Tetracetylhelicin* das *Tetracetylgluco-o-oxyphenyläthylcarbinol* dargestellt, dieses in das *Gluco-o-oxyphenyläthylcarbinol* umgewandelt und aus demselben bei der Verseifung neben Zucker und anderen Prodd. *o-Oxyphenyläthylcarbinol* gewonnen, welches zwar eine hohe spez. Drehung, — 9,83°, zeigte, sich aber als ein Gemisch eines gänzlich inaktiven Carbinols und einer höher sd., optisch stark aktiven Verb. erwies. Hiernach ist der Versuch der asymmetrischen Synthese auf diesem Wege nicht gelungen. — *Tetracetylhelicin*[8]), $(C_2H_4O)_4C_6H_7O_5{-}O{-}C_6H_4CHO$, aus Helicin mit Essigsäureanhydrid und frisch geschmolzenem, gepulvertem Natriumacetat, farblose Nadeln aus A., Smp. 142° (corr.). *Tetracetylhelicincyanhydrin*, $(C_2H_3O)_4C_6H_7O_5{-}O{-}C_6H_4{-}CH(OH)CN$, Darst. durch Einw. reiner, wasserfreier Blausäure auf das Tetracetylhelicin unter Zusatz von 1 Tropfen alkoh. NH_3, farblose, spießförmige Kristalle, ll. in sd. A. und

[1]) JB. f. 1896, S. 1017 f. — [2]) Ann. Chem. **185**, 221. — [3]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 228—232 u. 277—283. — [4]) Daselbst [6] **6**, 168; JB. f. 1897, S. 2302 f. — [5]) Chemikerzeit. **27**, 794—796. — [6]) Ber. **36**, 2575—2587. — [7]) Ber. **34**, 629. — [8]) H. Schiff, Ann. Chem. **154**, 22.

Chlf., schwerl. in Ä. und Bzl., fast unl. in Ligroin und W., Smp. 162° (corr.), wird durch vorsichtige Behandlung mit HCl und der berechneten Menge W. in das *Tetracetylgluco-o-oxymandelsäureamid*, $(C_2H_3O)_4C_6H_7O_5-O-C_6H_4-CH(OH)CONH_2$, übergeführt, linsenförmige Kristalle, Smp. 213° (corr.). *α-Oxymandelsäure*, $OH-C_6H_4-CH(OH)COOH$, Darst. durch 1 stünd. Erhitzen des Amids mit 5%ig. HCl im geschlossenen Rohre auf 100° unter stetem Schütteln, öliges, nicht kristallisierendes Prod., $[\alpha]_D^{20} = +1{,}9°$. *Tetracetylgluco-o-oxyphenyläthylcarbinol*, $(C_2H_3O)_4C_6H_7O_5-O-C_6H_4-CH(OH)C_2H_5$, Darst. durch Behandeln von Tetracetylhelicin in einer Lsg. von trockenem, thiophenfreiem Bzl. in einer Kohlensäureatm. mit Zinkäthyl bei gewöhnlicher Temperatur, mikroskopisch kleine, meist viereckige Blättchen mit abgestumpften Ecken aus 60%ig. A., deren Smp. sehr verschieden bei 118, 128 und 156,5° gefunden wurde. *Gluco-o-oxyphenyläthylcarbinol*, $C_6H_{11}O_5-O-C_6H_4-CH(OH)C_2H_5$, aus der Acetylverb. mit Barytlauge. Die in W. und A. sll., Fehlingsche Lsg. beim Kochen nicht reduzierende, unter Zers. bei 145 bis 150° schm. Verb. konnte nicht kristallisiert erhalten werden. Sie gab bei der Hydrolyse sowohl mit warmen verd. Säuren, als auch mit Emulsin *o-Oxyphenyläthylcarbinol*, welches mit dem aus dem Methylsalicylsäurechlorid synthetisch dargestellten völlig identisch gefunden wurde. *Methylsalicylsäurechlorid*, $CH_3O-C_6H_4-COCl$, Darst. durch Einw. von Thionylchlorid auf Methylsalicylsäure, farblose schwach riechende Fl., $Sdp._{17}$ 145° (corr.). *α-Methoxyphenyläthylketon*, $CH_3-O-C_6H_4-CO-C_2H_5$, Darst. durch Einw. von Zinkäthyl in einer Kohlensäureatm. auf Methylsalicylsäurechlorid in trockenem Ä., schwach gelbe Fl. von süßlichem Geruch, $Sdp._{16}$ 137° (corr.). *o-Oxyphenyläthylketon*, $HO-C_6H_4-CO-C_2H_5$, aus der Methoxyverb. und HCl, (D. = 1,19), bei 110° unter stetem Schütteln, farbloses Öl, $Sdp._{15}$ 115° (corr.). *Inaktives o-Oxyphenyläthylcarbinol*, $HO-C_6H_4-CH(OH)C_2H_5$, Darst. durch Behandeln einer mit Eiswasser gekühlten Lsg. des Ketons in 4%iger Natronlauge mit $2^1/_2$%igem, möglichst reinem Natriumamalgam, farbloses Öl, schwerl. in W., $Sdp._{0,25}$ 125 bis 130°, verharzt ziemlich schnell beim Erwärmen mit 5%iger HCl oder H_2SO_4 und red., allerdings nicht stark, Fehlingsche Lsg. in der Hitze.

Wt.

Edv. Hjelt. Über zwei Kondensationsprodukte aus Helicin[1]). — Vf. erhielt durch Einw. von Malonsäureester auf Helicin in alkoh. Lsg. den *Gluco-o-cumarinsäureester*, welcher beim Kochen mit verd. H_2SO_4 hydrolysiert wird, wobei *Cumarincarbonsäure* entsteht. Die freie *Glucocumarincarbonsäure* und das *Cumaringlucosid* zu gewinnen, gelang nicht. Ebenso wie die von E. Fischer[2]) mit Hilfe von Natriumäthylat ausgeführte Kondensation verläuft auch die Kondensation von Helicin mit Benzylcyanid und Piperidin unter Bildung von *Phenyl-o-glucocumarsäurenitril*, welches bei der Hydrolyse mit verd. H_2SO_4 eine Verb. liefert, die wahrscheinlich das *Phenylcumarin* darstellt. Bei 12 stünd. Behandlung der beiden künstlichen Glucoside mit Emulsin bei 25° fand keine Zers. statt. *Gluco-o-cumarincarbonsäureester*, $C_6H_{11}O_5-O-C_6H_4-CH=C(COOC_2H_5)_2$, weiße Nadeln (aus W.), ll. in heißem W., wl. in kaltem

[1]) Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens förhandlinger **45**, 3 S.; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 89. — [2]) Ber. **34**, 630.

W. und A., unl. in Ä., Smp. 152°. *Cumarincarbonsäure*, C_6H_4(–O–CO, –CH–C–COOH), Nadeln (aus W.), Smp. 188°. *Phenyl-o-glucocumarsäurenitril*, $C_6H_{11}O_5$–O–C_6H_4–CH–$C(C_6H_5)CN$, Kristalle, ll. in heißem A., fast unl. in heißem W., Smp. 169 bis 170°. *Phenylcumarin*, C_6H_4(–O–CO, –CH=C–C_6H_5), Prismen, Smp. 137°. *Wt.*

T. H. Easterfield und B. C. Aston. Notiz über die Karakafrucht[1]). — Die Kerne der Früchte des zu den Anacardiaceen gehörenden Karakabaumes (Corynocarpus laevigata) sind im rohen Zustande sehr giftig, verlieren diese Eigenschaft aber beim Rösten und darauffolgenden Einweichen in W. Sie enthalten 15 Proz. eines unschädlichen Öles, und der wäss. Extrakt der Nüsse enthält Mannit, Mannose und Dextrose. Das von Skey aus dem wäss. Extrakte gewonnene Glucosid, das *Karakin*, welches nach den Angaben desselben keinen Stickstoff enthalten und bei 100° schm. soll, besitzt nach den Untersuchungen der Vff. die Formel $C_{15}H_{24}N_3O_{15}$, enthält demnach Stickstoff und schm. bei 122°. Man erhält es aus dem alkoh. Extrakt der Kerne, durch Abdestillieren des A. unter vermindertem Druck und Umkristallisieren aus W. in Blättchen. Ähnlich dem Amygdalin besitzt es nur schwach giftige Eigenschaften, wenn es von den Enzymen getrennt ist. Durch Verdunsten des wäss. Extraktes bei einer Temperatur unter 50° und Extraktion des Rückstandes mit Ä. erhält man in geringer Menge ein Glucosid, das *Corynocarpin*, feine Nadeln, weniger l. in heißem W. wie Karakin, Smp. 140°. Da dieses Glucosid in dem frisch bereiteten Extrakte nicht gefunden wird, und das Karakin während des Eindampfens der Lsg. verschwindet, so ist das *Corynocarpin* wahrscheinlich ein Prod. der partiellen Hydrolyse des Karakins. *Wt.*

H. Wefers-Bettink und J. L. Heyl. Vorläufige Untersuchung von Kilangit, einem Fischgift[2]). — Vff. fanden, daß die Blätter von *Kilangit*, einer im Indischen Archipel von den Eingeborenen als Fischgift benutzten Pflanze, als wirksamen Bestandteil einen *saponin*artigen Stoff enthalten. *Wt.*

Franz von Hemmelmayr. Über das Ononin. II. Mitteilung[3]). — Im Verfolg seiner Untersuchungen[4]) über das *Ononin* berichtete Vf. über ein neues Verfahren zur Reindarst. desselben. Im weiteren fand er, daß bei der Einw. von Essigsäureanhydrid in Ggw. von Natriumacetat auf *Ononetin* je nach den Versuchsbedingungen verschiedene Prodd. entstehen. Bei kurzer Dauer der Einw. wurde vorwiegend *Tetracetylononetin*, bei längerer Dauer der Einw. aber Gemische erhalten, aus denen ein *Diacetylprod.*, $C_{22}H_{18}O_6$, isoliert wurde. Dieses leitet sich von einer Verb. ab, die sich von dem Ononetin durch den Mindergehalt von 1 Mol. W. unterscheidet, so daß neben der Acetylierung auch W.-Abspaltung eingetreten war. Bei der Acetylierung des *Onospins* entsteht ein vollkommen acetyliertes Prod., ohne daß W.-Abspaltung dabei erfolgt. Das durch Einw. von Natriummethylat auf das *Formononetin* erhaltene *Methylformononetin* enthält nach der Methoxylbestim-

[1]) Chem. News **88**, 20. — [2]) Pharmaceutisch Weekblad **40**, 589—591; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 451. — [3]) Monatsh. Chem. **24**, 132—154. — [4]) Daselbst **23**, 1157.

mung nach Zeisel 2 Methoxylgruppen. Beim Kochen mit Kalilauge gab das Methylformononetin unter Abspaltung von Ameisensäure und Aufnahme von 1 Mol. W. *Methylononetin*, das sich zum Unterschiede von dem Ononetin als schwerl. in kalter Kalilauge erwies. Bei der Kalischmelze endlich gab das Formononetin, neben einer noch nicht näher untersuchten, nicht kristallisierbaren Säure, *2, 4-Dioxybenzoësäure (β-Resorcylsäure)*. Das Ononinmol. enthält demnach 2 Hydroxylgruppen in m-Stellung und, vermutlich benachbart zu einem der Hydroxyle, eine kohlenstoffhaltige Seitenkette. *Ononin*, $C_{25}H_{26}O_{11}$, Darst. nach dem Verfahren von E. Merk durch Lösen des in W. unl. Anteiles des Weingeistextraktes der Ononiswurzel in Weingeist, Fällen der verd. Lsg. mit Bleiessig, Ausfällen des Bleies mit H_2S, Eindampfen des Filtrats im Vakuum und Umkristallisieren des ausgeschiedenen Ononins. Das so gewonnene Ononin enthält nur noch *Onon*[1]) und *Onocerin*[2]) als Beimengungen. *Ononetin*, $C_{18}H_{16}O_5$, Darst. einerseits aus dem Onospin durch Behandeln mit verd. H_2SO_4, andererseits aus dem Formononetin durch Kochen mit Barytwasser, farblose, nadelförmige Kristalle, Smp. 145°. *Diacetylverb.*, $C_{22}H_{18}O_6$, Darst. durch 7 stünd. Kochen von Ononetin (2,5g) mit überschüssigem Essigsäureanhydrid und entwässertem Natriumacetat, aus Täfelchen bestehende, große, farblose Kristalle, unl. in W., ziemlich schwerl. in sd. A., fast unl. in kaltem A., Smp. 190°. *Tetraacetylononetin*, Darst. durch 7 Min. langes Kochen von Ononetin (1,5 g), mit Essigsäureanhydrid (15 ccm) und entwässertem Natriumacetat (1,5 g), büschelförmig vereinigte, farblose, große Prismen, Smp. 119 bis 120°. *Heptaacetylonospin*, $C_{38}H_{40}O_{17}$, Darst. durch 3 stünd. Kochen von *Onospin* mit überschüssigem Essigsäureanhydrid und entwässertem Natriumacetat, feines, weißes, nicht kristallisierendes Pulver, Smp. 76 bis 80°. *Monomethylformononetin*, $C_{20}H_{16}O_5$, Darst. durch 9 stünd. Erhitzen von Formononetin (2 g) mit einer Lsg. von 0,5 g Na in 20 ccm absol. Methyl-A. im geschlossenen Rohre auf 140 bis 150°, farblose Blätter, unl. in W. und Ä., schwerl. in kaltem A., ziemlich ll. in sd. A., ll. in Bzl., Smp. 156°. *Methylononetin*, $C_{19}H_{18}O_5$, Darst. durch 2 stünd. Kochen von Methylformononetin (0.5 g) mit 10% iger Kalilauge, schwach rötlich gefärbte, lange Nadeln, unl. in W., schwerl. in kaltem A., ll. in sd. A. und Bzl., Smp. 95 bis 110°. *β-Resorcylsäure*, $C_7H_6O_4 . 1^1/_2 H_2O$, Bildung bei der Kalischmelze des Formononetins. *Wt.*

Rudolf Müller. Über die vermeintlichen Oxalatkristalle im Safran[3]). — Nach den Untersuchungen des Vfs. ist in den *Safrannarben oxalsaurer Kalk* nicht vorhanden. Wenn die auf Zusatz von H_2SO_4 manchmal auftretenden Kristallnädelchen aus Calciumsulfat bestehen, so muß das Calcium, da es an Oxalsäure nicht gebunden ist, in Form eines anderen, in HCl unl. Salzes in den Safrannarben vorhanden sein. *Wt.*

J. van Dangen. Bidji Pakoe Hadji (Cycas circinalis L.)[4]). — Vf. isolierte aus den unter dem Namen *Bidji Pakoe Hadji, Pakis Hadji*

[1]) Hemmelmayr, Monatsh. Chem. **23**, 1162. — [2]) H. Thoms, Ber. **29**, 2985; JB. f. 1896, S. 707. — [3]) Zeitschr. österr. Apoth.-Ver. **41**, 823—826; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 629—630. — [4]) Pharmaceutisch Weekblad **40**, 309—313; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1313.

und *Boewah von Pakoe* in Niederländisch-Indien bekannten Früchten von *Cycas circinalis L.* durch Extraktion mit P. Ä. *Phytosterin* und eine geringe Menge eines bei 21 bis 22° schm. Fettes. Aus dem vom Phytosterin und dem Fett befreiten Pulver wurde ein *Zucker* in rechteckigen Täfelchen isoliert ($\alpha_D = +17°$), welcher Fehlingsche Lsg. red. und ein kristallinisches, bei 184 bis 188° schm. Osazon lieferte. Durch Extrahieren des Pulvers mit W. wurde ein *Pakoeïn* benanntes, stickstofffreies Glucosid gewonnen, welches als Träger der giftigen Eigenschaften angesehen werden muß, amorphes, hellgelb gefärbtes Pulver, l. in W. und verd. A., unl. in absol. A. und Ä., gibt mit Tannin einen in überschüssigem Tannin wieder l. Niederschlag. *Wt.*

Eugène Gilson. Über zwei neue Glucotannoide[1]). — Vf. isolierte aus dem chinesischen Rhabarber 2 neue, *Glucogallin* und *Tetrarin* von ihm benannte Glucotannoide. *Glucogallin*, $C_{13}G_{16}O_{10}$, weiße oder schwach gelb gefärbte Kristalle, l. in W. und 80%igem A., sehr wl. in absolutem A., unl. in Ä., Chlf., Bzl. und P. Ä., löst sich in Kalilauge mit braunroter, in NH_3 mit roter, in Na_2CO_3 mit gelbbräunlicher Farbe. Mit Ferrisalzen gibt es eine blauschwärzliche, mit KCN eine schwach rote Färbung. Seine wässerige Lsg. fällt neutrales und basisches Bleiacetat, aber weder Gelatine, noch Eiweiß, Smp. gegen 200° unter Zers. Das Glucogallin ist ein Glucosid der Gallussäure, durch verd. H_2SO_4 wird es nach der Gleichung $C_{13}H_{16}O_{10} = C_6H_{12}O_6 + C_7H_6O_5$ in 1 Mol. d-Glucose und 1 Mol. Gallussäure gespalten. *Tetrarin*, $C_{32}H_{32}O_{12}$, tafelförmige, farblose, durchsichtige Kristalle, ll. in 80%igem A., schwerl. in absol. A., unl. in W., Ä., Chlf., Bzl., Smp. 204 bis 205°, spaltet sich beim Kochen mit verd. Säuren nach der Gleichung: $C_{32}H_{32}O_{12} + 3H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_7H_6O_5 + C_9H_8O_2 + C_{10}H_{12}O_2$ in d-Glucose, Gallussäure, Zimtsäure und Rheosmin. *Rheosmin*, $C_{10}H_{12}O_2$, schöne, lange, weiße, rhombische Nadeln, wl. in W., sll. in A. und Ä., schwerl. in Bzl., Smp. 79,5°. Es besitzt die Eigenschaften eines Aldehyds, red. ammoniakalische Silberlsg., verbindet sich mit Natriumbisulfit, bildet ein Oxim und färbt durch schweflige Säure entfärbte Fuchsinlsgg. wieder. Außer dem Glucogallin und dem Tetrarin fand Vf. noch ein *Katechin* in der Rhabarberwurzel. *Wt.*

Eugène Gilson. Beitrag zur Kenntnis der Tannoide. Die Tannoide des chinesischen Rhabarbers[2]). — Zur Isolierung der beiden neuen *Glucotannoide* und des *Katechins* aus dem chinesischen Rhabarber wurde der gepulverte Rhabarber mit Aceton in der Kälte extrahiert und der so gewonnene Extrakt mit Ä., Bzl. und Essigäther fraktioniert gefällt. Nach der kristallographischen Untersuchung von Stöber bildet das *Glucogallin* monokline Würfel, das *Tetrarin* trikline, dünne Tafeln und das *Rheosmin* rhombische Nadeln. *Rheosminoxim*, $C_{10}H_{13}NO_2$, weiße Blättchen, wl. in W., ll. in A. und Ä. *Katechin*, $C_{15}H_{14}O_6 \cdot 4H_2O$, weiße Nadeln aus essigsäurehaltigem W., zers. sich unter Aufblähen bei 175°, ohne zu schm., ll. in heißem W., A. und Aceton, wl. in kaltem W. und Ä., unl. in Bzl. Ferrisalze färben die wäss. Lsg. grün, bei der trockenen Dest. bildet sich Brenzkatechin. Das Katechin ist identisch

[1]) Compt. rend. **136**, 385—387. — [2]) Bull. de l'Acad. royale de médecine de Belgique 1902; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 882—883.

mit dem oder einem der in dem gewöhnlichen und in dem Gambirkatechu enthaltenen Katechine. Neben diesen in reiner Form isolierten Tannoiden hat Vf. noch ein dem Tannoglucosid von Tschirch entsprechendes Prod. isoliert, welches aber nicht in kristallinischer Form erhalten werden konnte. *Wt.*

L. Rosenthaler. Über Saponine der Samen von Entada scandens[1]). — Vf. schied aus den Samen der Mimosacee Entada scandens Benth. 2 Saponine ab, welche als *Saponin a* und *b* unterschieden wurden. Die wäss. Lsg. des *Saponins a* wird außer durch Barytwasser durch Bleiacetat und Bleiessig gefällt und durch konz. H_2SO_4 nur braun gefärbt. Seine Konstitution ist noch nicht aufgeklärt. Das *Saponin b*, $C_{15}H_{22}O_{10}$, stellte ein weißliches, hygroskopisches Pulver dar, ll. in W., schwerl. in A., etwas leichter l. in Methyl-A., unl. in Ä. und P. Ä. Seine wäss. Lsg. wird durch Bleiessig, aber nicht durch Bleiacetat gefällt. Mit konz. H_2SO_4 gibt es eine dunkelrot-violette, langsam in Braun übergehende Färbung. Durch 10 %ige HCl wird es in einen Zucker, wahrscheinlich *Galactose*, sowie in ein weißes, kristallinisches, in A. und Ä. ll. *Sapogenin*, $C_{30}H_{50}O_6$, und in einen dunkelbraunen, in A. und Ä. unl., in Ammoniak sehr schwerl., amorphen Körper gespalten. *Acetylsaponin*, $C_{21}H_{28}O_{13}$, Darst. aus dem Saponin b durch Behandeln mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat, weißes Pulver, unl. in W., ll. in A. und Ä., geht beim Behandeln mit alkoh. Kalilauge leicht in Saponin und Kaliumacetat über. *Wt.*

E. Laves. Über Untersuchung und Verwertung der Samen von Roßkastanien[2]). — Vf. hat ein Verfahren ausgearbeitet, die präformierten und die aus den Glucosiden abspaltbaren Kohlenhydrate der Samen von *Roßkastanien* zu vergären, und hat aus 100 kg trockenen Samen 25 l reinen Spiritus gewonnen. Als Nebenprodd. erhält man noch ein stickstoff- und fettreiches, entbittertes Futtermittel und eine an P_2O_5, Kalium und Stickstoff reiche Schlempe. *Wt.*

Ludwig Weil in Straßburg i. E. Verfahren zur Gewinnung von Saponin aus Roßkastanien. [D. R.-P. Nr. 144760][3]). — Die geschälten und entfetteten Samen werden mit heißem A. extrahiert, die beim Abkühlen des filtrierten Extraktes entstehenden Niederschläge abermals in heißem A. gelöst und diese Lsg. nach entsprechender Behandlung mit frisch gefälltem Bleihydroxyd mit Ä. gefällt. *Oett.*

Paul Hoffmann. Über die Quillajasäure[4]). — Die vom Vf. nach den Angaben von Kobert[5]) dargestellte *Quillajasäure* bildet ein eben bräunlich gefärbtes, sehr hygroskopisches, amorphes Pulver, ll. in verd. Äthyl-A., Methyl-A., Isobutyl-A. und W. Sie wirkt im trockenen Zustande zum Niesen reizend, besitzt einen kratzenden Geschmack und schäumt stark in wäss. Lsg. Ihre minimale tödliche Dosis beträgt 0,9 mg für 1 kg Körpergew. Beim Kochen mit 4 %iger H_2SO_4 spaltet sie sich in wasserunl. *Sapogenin* und Zucker, letzterer besteht aus *Galactose* und einem durch Hefe nicht vergärbaren, rechtsdrehenden

[1]) Arch. Pharm. **241**, 614—616. — [2]) Verh. d. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte 1902, II, 2. Hälfte, S. 660—664; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1133—1134. — [3]) Patentbl. **24**, 1623. — [4]) Ber. **36**, 2722—2734. — [5]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **23**, 233; JB. f. 1887, S. 2350.

Zucker. Dextrose ist nicht vorhanden. Das *Sapogenin* wird durch Umkristallisieren aus Eisessig in fast weißen, mikroskopischen Kugeln erhalten, es ist l. in A., Eisessig, Ammoniak, Ätzalkalien und Alkalicarbonaten, wodurch es als Säure charakterisiert wird. Bei der Einw. verd. HNO_3 auf Sapogenin erhält man eine aus mikroskopischen Kügelchen bestehende gelbe, intensiv bitter schmeckende, in A. und Essigäther sll., in Ä. schwerl., in Bzl. und P.Ä. unl. Masse, und beim Behandeln des Sapogenins mit konz. HNO_3 entsteht auch eine aus mikroskopischen Kügelchen bestehende, schön gelb gefärbte, intensiv bitter schmeckende und starkes Färbevermögen besitzende Verb. Beide Verbb. sind aber nicht identisch. Schließlich isolierte Vf. aus der Quillajasäure und dem Sapotoxin noch *Saccharose*, sowie eine bei 167° und eine bei 207 bis 208° schm. Säure. Die *Säure* vom Smp. 167° findet sich in dem Quillajaextrakt nach der Spaltung des Saponins und Abscheidung des Sapogenins in den ersten Ätherextrakten und kristallisiert aus A. in farblosen, 2 bis 3 mm langen Nadeln. Sie reagiert sauer, ist stickstofffrei, schwerl. in kaltem W., färbt Millons Reagens schön blaurot, reagiert mit $FeCl_3$ nicht und läßt sich im Vakuum unzers. destillieren. Die *Säure* vom Smp. 207 bis 208° wurde aus dem wasserl. Anteil der Rohsaponinspaltung durch wochenlanges Ausziehen mit Ä. gewonnen. Das hierbei hinterbleibende Öl vom $Sdp._{13}$ 134 bis 135° erstarrte nach monatelangem Stehen zu mikroskopischen, in A. und W. sll., sauer reagierenden, stickstofffreien Nädelchen. Die Säure wird durch Bleiacetat nicht, wohl aber durch Bleiessig gefällt. Durch Kupferacetat und Barytwasser wird sie nicht gefällt, mit Millons Reagens gibt sie intensive Rotfärbung und mit $FeCl_3$ in wäss. Lsg. eine gelbe Färbung. *Wt.*

A. Hilger und W. Merkens. Über Solanin[1]). — Vff. erhielten das *Solanin* durch wiederholte Extraktion des sogenannten Rohsolanins mit sd. absol. A. und Fällung aus dieser Lsg. unter Zusatz von Essigsäure, W. und Ammoniak, sowie Behandeln des Niederschlages mit Essig-Ä. oder P.Ä. zur Entfernung von Chlorophyll und sonstigen färbenden Bestandteilen. Durch Erwärmen mit 96% igem A. wird das so gereinigte Solanin leicht in das kristallisierte Solanin umgewandelt. Dieses wird durch 2%ige H_2SO_4 nach der Gleichung: $2\,C_{52}H_{97}NO_{18} = 2\,C_{39}H_{61}NO_2 + 3\,C_6H_{12}O_6 + 2\,C_4H_6O + 12\,H_2O$ in *Solanidin*, *Dextrose*, *Crotonaldehyd* und W. gespalten. Die Elementaranalyse ergab für das *kristallisierte Solanin* die Formel $C_{39}H_{61}NO_2$ und für das *amorphe Solanin*, das *Solanëin*, die Formel $C_{52}H_{87}NO_{13}$, wonach dasselbe als Anhydrid, als Solanin minus $5\,H_2O$, anzusehen ist. Die Elementaranalyse des *Solanidins* führte zu der Formel $C_{39}H_{61}NO_2$. *Wt.*

S. Zeisel und J. Wittmann. Zur Kenntnis des Solanins[2]). — Entgegen den Angaben von A. Hilger und W. Merkens[3]) fanden Vff., daß *Solanin* beim Kochen mit 2%iger H_2SO_4 keinen *Crotonaldehyd* liefert, und daß der bei der Spaltung des Solanins gewonnene Solaninzucker nicht ausschließlich aus *Dextrose* besteht, sondern neben dieser noch *Rhamnose* und ein drittes, noch nicht näher untersuchtes Kohlen-

[1]) Ber. **36**, 3204—3206. — [2]) Daselbst, S. 3554—3558. — [3]) Vgl. das vorangehende Referat.

hydrat enthält. Die Rhamnose wurde von den Vff. zum Teil in kristallisiertem Zustande erhalten; dagegen gelang es ihnen nicht, aus dem Solaninzucker die Dextrose kristallisiert zu erhalten. *Wt.*

Emil Votoček und R. Vondráček. Über die Zuckerkomponenten des Solanins und Convallamarins[1]). — Vff. bemerken, daß sie auf das Vorhandensein des von S. Zeisel und J. Wittmann[2]) in dem *Solanin* neben Dextrose und Rhamnose noch aufgefundenen dritten Kohlenhydrats schon früher[3]) hingewiesen haben. Nach ihren Untersuchungen besteht dasselbe aus *d-Galactose*, die ein Methylphenylhydrazon vom Smp. 187° bildet und sich auch in dem Zuckergemenge des hydrolysierten *Convallamarins* findet. *Wt.*

Bitterstoffe.

Sanglé-Ferrière und Cuniasse. Eine neue Methode der Absinthanalyse[4]). — Zum Nachweise minderwertiger Alkoholsorten in *Absinth* verdünnen Vff. denselben so weit, daß sie 600 ccm mit einer scheinbaren Stärke von 25° A. haben, lassen diese unter gelegentlichem Umschütteln 24 Std. mit 40 g Tierkohle stehen, destillieren dann von 500 ccm des Filtrats genau 300 ccm ab und bestimmen darin den Reinheitsquotienten nach der Methode Girard-Cuniasse. *Wt.*

Sanglé-Ferrière und Cuniasse. Nachweis von Methylalkohol in Absinth[5]). — 50 ccm des alkoh. Dest. vom *Absinth* werden mit 1 ccm H_2SO_4 und 5 ccm gesättigter $KMnO_4$-Lsg. versetzt. Verschwindet die Rotfärbung vom $KMnO_4$ nicht ganz, so gibt man 1 bis 2 Tropfen konz. Tanninlsg. hinzu, macht mit Soda eben alkalisch und filtriert. Das Filtrat wird mit 2 ccm 0,1%iger Phloroglucinlsg. und 1 ccm konz. Kalilauge auf Formol geprüft, welches sich durch eine ausgesprochene Rotfärbung anzeigt. Die Rk. kann auch durch die Gallussäurerk. kontrolliert werden. Weindestillat enthält Spuren von Methyl-A., gibt aber bei obiger Probe eine so schwache Rötung, daß eine Verwechselung mit A., dem Methyl-A. zugesetzt war, nicht möglich ist. *Wt.*

A. Tschirch. Untersuchungen über die Sekrete. 52. Abhandlung. J. Aschan. Untersuchung einiger vom Kap stammender Aloësorten[6]). — I. *Untersuchung der Aloë von Aloë ferox Miller.* Zur Isolierung des *Aloins* (Feroxaloin) wurde Aloë in heißem, HCl-haltigem W. gelöst, mit NH_3 versetzt und mit $CaCl_2$ gefällt. Aus dem Aloinkalk wurde mit HCl freies Aloin in gelben Nadeln, Smp. 142° (aus A.), erhalten. Die Zus. ist $C_{16}H_{18}O_7$ oder $C_{16}H_{16}O_7$; Mol. Gew.-Bestimmung nach Beckmann in Aceton ergab den monomol. Wert 313,1. Aloin ist ll. in W., A., Aceton, Säuren und verd. Alkalien; unl. in Ä., Bzl., Chlf., P. Ä., red. Fehlingsche Lsg. Die Lsg. in Ammoniak und NaOH-Lauge ist gelb

[1]) Ber. **36**, 4372—4373. — [2]) Vgl. das vorangehende Referat. — [3]) Zeitschrift Zucker-Ind. Böhm. **27**, Heft 5 u. 6; dieser JB., S. 1566. — [4]) Ann. Chim. anal. appliq. **8**, 41—43; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 854. — [5]) Ann. Chim. anal. appliq. **8**, 82—83; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 898. — [6]) Arch. Pharm. **241**, 340—357.

bis grün, mit Kaliumpyrochromat färbt sich dieselbe rotbraun, mit NaO_2 kirschrot. Mit HNO_3 behandelt, liefert *Feroxaloin* Chrysaminsäure. Einige andere Farbrkk. werden angegeben. Methoxylbestimmungen nach Zeisel verliefen ergebnislos. Versuche, Aloine nach der neuen Légerschen Methode durch Extraktion mit Methyl-A. und Chlf. darzustellen, gelangen nur bei Barbados- und Natalaloë. *Barbados-Aloin*, $C_{16}H_{16}O_7$ oder $C_{16}H_{18}O_7$, Smp. 147°. Bei einem Versuch, Feroxaloin nach der Légerschen Methode darzustellen, wurde *Emodin*, $C_{15}H_{10}O_5$, Smp. 212° (aus A.), 216° (aus Toluol), erhalten. Das Harz der Feroxaloë besteht aus gelben, Fehlingsche Lsg. schon in der Kälte reduzierenden Flocken, zum Teil l. in Ä., l. in A., Ammoniak, NaOH-Lauge, unl. in W., Bzl., Toluol. Durch Hydrolyse des Harzes mittels H_2SO_4 wurde *Feroxaloresinotanol*, $C_{20}H_{18}O_6$, erhalten, l. in Ammoniak, Alkalien und H_2SO_4 mit brauner Farbe, in A., Aceton, Pyridin mit gelber, unl. in Ä., Chlf., Bzl. Bei der Oxydation mit HNO_3 lieferte dasselbe rotgelbe Kristalle, die Chrysaminsäurerk. gaben. Bei der Hydrolyse wurde außerdem die Bildung von Zucker nachgewiesen, Säuren entstanden dabei nicht. — II. *Untersuchung einer Aloë unbekannter Provenienz aus dem Kaplande.* Die Aloë gehört zu dem Hepaticatypus. Das nach der Légerschen Methode dargestellte Aloin, $C_{16}H_{18}O_7$, bildete aus verd. A. Kristalle vom Smp. 202°. Mol. Gew.-Bestimmung nach Beckmann in Aceton ergab den Wert 341,7. Alle Rkk. dieses Aloins stimmen mit dem Nataloin überein. Das Mol. enthält eine Methoxylgruppe. Bei der Hydrolyse entsteht neben Zucker Aloresinotanol, $C_{23}H_{20}O_8$ oder $C_{23}H_{22}O_8$, l. wie Resinotanol. Oxydation mit HNO_3 lieferte Pikrinsäure und Oxalsäure. Der in Methyl-A. unl. rote Rückstand ist vielleicht identisch mit aus Natalaloë dargestelltem Aloinrot. — *Anhang. Untersuchung des Bodensatzes von frischem Aloësaft aus Curaçao.* Der Bodensatz von frischem Aloësaft erwies sich als *Emodin*, Smp. 218°, aus A.; er gab die Bornträgersche Rk. *Stlm.*

K. G. v. Küylenstjerna. Enthält Kapaloin Methoxyl? [1]). — Vf. wies nach, daß es, übereinstimmend mit dem Befund von A. Tschirch und J. Klaveneß [2]), *Kapaloine* gibt, welche eine Methoxylgruppe enthalten. *Wt.*

A. O. Oesterle. Zur Kenntnis der Bestandteile abführender Drogen [3]). — *Aloë-Emodin* gibt beim Kochen mit gleichen Teilen Chromsäure und Eisessig ein in Chlf. unl. Prod., rotgelbe Nadeln aus Pyridin, Smp. 314°, das mit dem aus Rhabarber isolierten *Rheïn* identisch zu sein scheint. Acetylderivat, gelbe Nadeln aus Essigsäure, Smp. 240°. Auch aus den Rückständen des Alochrysins konnte Vf. ein wahrscheinlich mit Rheïn identisches Prod. isolieren. *Stlm.*

E. Léger. Über die Aloine der Natalaloë [4]). — Im Verfolg seiner Untersuchungen [5]) über das *Nataloin* und das *Homonataloin* berichtete Vf. über die Darst. von *Tetra-* bzw. *Hexabenzoylnataloin* und von *Tetra-* bzw. *Hexabenzoylhomonataloin*. *Tetrabenzoylnataloin*, $C_{23}H_{22}(C_7H_5O)_4O_{10}$, Darst. durch Einw. von Benzoylchlorid auf Nataloin in Pyridinlsg., gelber,

[1]) Arch. Pharm. **241**, 689—690. — [2]) Daselbst **239**, Heft 4. — [3]) Schweiz. Wochenschr. Chem. Pharm. **40**, 600—602; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 297. — [4]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 13—17. — [5]) Compt. rend. **134**, 1111, 1584

amorpher, bitterschmeckender Stoff, sll. in A. und Ä., unl. in W., geht beim Erhitzen mit Benzoylchlorid im geschlossenen Rohr auf 100° in *Hexabenzoylnataloin* über, gelbliche Körnchen, sll. in Ä., wl. in kaltem A. *Tetrabenzoylhomonataloin*, $C_{22}H_{20}(C_7H_5O)_4O_{10}$. Darst. analog dem Tetrabenzoylnataloin, gelber, amorpher Körper, sll. in A. und Ä. *Hexabenzoylhomonataloin*, ziegelrote Körnchen, l. in Ä. *Wt.*

E. Léger. Über die Konstitution der Aloine [1]). — Während dem *Barbaloin* und dem *Isobarbaloin* die Formel $C_{21}H_{20}O_9$ zukommt, fand Vf., daß das *Nataloin* nach der Formel $C_{23}H_{26}H_{10}$ und das *Homonataloin* nach der Formel $C_{22}H_{24}O_{10}$ zusammengesetzt ist. *Wt.*

Sigmund Fränkel. Chemie und Pharmakologie des Haschisch [2]). — Das von Wood, Spivey und Easterfield [3]) aus dem Haschisch gewonnene und *Cannabinol* benannte Prod., $C_{21}H_{26}O_2$, ist wegen seiner Unwirksamkeit besser als *Pseudocannabinol* zu bezeichnen, während die vom Vf. gewonnene wirksame Substanz von der Zus. $C_{21}H_{30}O_2$ mit dem Namen *Cannabinol* belegt werden muß. Zur Darst. des Cannabinols wird das bei der Extraktion des Haschisch mit P. Ä. gewonnene rotbraune Harz in dem Dest.-App. von E. Fischer und Harries unter 0,5 mm Druck fraktioniert destilliert. Der bei 210 bis 240° sd. Anteil enthält außer einem in kaltem A. swl. Paraffin von der Formel $C_{28}H_{58}$ den wirksamen Bestandteil des Haschisch. Derselbe wird durch Lösen in A. von dem Paraffin getrennt, noch zweimal unter 0,5 mm Druck fraktioniert destilliert und so das *Cannabinol* gewonnen, Sdp. 215°. Es ist ll. in A., Ä., Chlf., Toluol, Eisessig und P. Ä., die Lsgg. oxydieren sich unter Braunfärbung und Verlust der Wirksamkeit an der Luft. Die Lsg. in Eisessig färbt sich in der Kälte langsam, in der Hitze rasch grün mit roter Fluorescenz. Alkali färbt das Cannabinol rot, und Brom in Eisessig verwandelt es wahrscheinlich in ein Pentabromid. *Acetylcannabinol*, $CH_3CO{-}OC_{21}H_{29}O$, sirupöses Öl. *Trinitrocannabinol*, $C_{21}H_{27}(NO_2)_3O_2$, gelbe, amorphe Masse, die sich mit Zinkstaub und Eisessig reduzieren läßt. Seinem chemischen Verhalten nach ist das Cannabinol als eine Aldehydgruppe enthaltendes, monohydroxyliertes Phenol, $C_{21}H_{30}O_2 = OH{-}C_{20}H_{28}{-}COH$, aufzufassen. *Wt.*

E. Léger. Bemerkungen über die Untersuchung der einfachen Drogen (Canthariden) [4]). — Vf. schlägt folgendes Verfahren zur Bestimmung des *Cantharidins* vor: 25 g Cantharidenpulver werden 3 Std. lang mit je 125 ccm Benzin und 2 ccm HCl bei 60 bis 65° einige Male extrahiert. Der nach dem Verdunsten des Benzins hinterbleibende Rückstand wird 12 Std. mit 10 ccm P. Ä. vom Sdp. unter 50° stehen gelassen, danach die Fl. durch ein mit P. Ä. befeuchtetes Filter von den vorhandenen Kristallen abgegossen, diese in dem Kochfläschchen noch viermal mit je 6 ccm P. Ä. gewaschen und schließlich Kochfläschchen und Filter bei 60 bis 65° getrocknet und gewogen. Das Gewicht der Cantharidinkristalle darf nicht unter 0,10 g betragen, was einem Gehalt von 0,40 Proz. entspricht. *Wt.*

[1]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 52—55. — [2]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **49**, 266—284; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 199—200. — [3]) Chem. Soc. J. **69**, 539; JB. f. 1896, S. 1597. — [4]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 457—461.

Bestimmung des Cantharidins in den Canthariden[1]). — Es wird darauf hingewiesen, daß bei der *Bestimmung des Cantharidins in den Canthariden* nach dem Verfahren von Léger[2]) das Trocknen des *Cantharidins* bei 60 bis 65° genau auf 1 Std. beschränkt werden muß. *Wf.*

R. Böhm. Einige neue Beobachtungen über Flavaspidsäure[3]). — Zur Feststellung der Konstitution des *Aspidins* teilt Vf. folgende Versuche mit. Durch Behandeln der *Flavaspidsäure* mit Eisessig und JH bildet sich das *Dihydroflavaspidsäurexanthen*, $C_{24}H_{28}O_2$, Smp. 257 bis 259°, indem unter Sprengung des Vierringes im Filicinsäurerest zunächst 2 H aufgenommen werden und dann Wasser abgespalten wird. — Beim Kochen von Flavaspidsäure mit A. entsteht *Methylphloroglucinbutanon*, $C_7H_7.CO.C_3H_7(OH)_3$, Smp. 161 bis 162°, und *Dehydroflavaspidsäuremonoäthyläther*, $C_{24}H_{29}(OC_2H_5)O_7$; beim Kochen mit Methylalkohol entsteht der *Monomethyläther des Dihydroflavaspidsäurexanthens*, $C_{24}H_{27}(OCH_3)O_6$, Smp. 249 bis 250°. *Op.*

R. Böhm. Über Aspidin[4]). — Im Verfolg seiner Untersuchungen[5]) über das *Aspidin* wies Vf. nach, daß dasselbe mit dem *Polystichin* von E. Poulsson[6]) identisch ist. Die früher (l. c.) für das Aspidin gewählte Formel $C_{23}H_{32}O_7$ muß durch die Formel $C_{25}H_{32}O_8$ ersetzt werden. Bei der Spaltung des *Aspidins* mit Zinkstaub und Natronlauge erhält man Filicinsäure, Methylfilicinsäure, Methylphloroglucin-β-monomethyläther und Buttersäure. Das *Aspidin* enthält ein Methoxyl, welches dem im Mol. enthaltenen Methylphloroglucin-β-monomethyläther angehört. Das *ψ-Aspidin* benannte Umlagerungsprod. des Aspidins vermittelst Alkali enthält zwei Methoxyle. Da nun das ψ-Aspidin die gleiche Zus. und das gleiche Mol. Gew. hat wie das Aspidin, so kann seine Entstehung nur durch die Wanderung eines Methyls von Kohlenstoff an Sauerstoff bedingt sein. Aus der Tatsache, daß das Aspidin, ebenso wie das ψ-Aspidin, sich gegen Diazoamidobenzol indifferent verhält, ergibt sich, daß im Aspidin ein zum Methylen o-ständiges Methoxyl und kein freies Methin enthalten ist. Auch aus dem Auftreten der Filicinsäure und der Methylfilicinsäure unter den Spaltungsprodd. ergibt sich, daß das Aspidin eine Methylenverb. ist, daß sein Mol. sich aus den beiden Komplexen des Filicinsäurebutanons und des Aspidinols aufbaut, die durch Methylen miteinander verbunden sind. Einen weiteren Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme ergab die Tatsache, daß das Aspidin beim Behandeln in Eisessiglsg. mit HJ bei Wasserbadtemperatur zwei Prodd. lieferte, wovon das eine sich als methoxylfrei und identisch mit dem *Dihydroflavaspidsäurexanthen*[7]), das andere als noch methoxylhaltig und als ein Anhydrid des Aspidins erwies, aus welchem wahrscheinlich einer der beiden Buturylreste eliminiert ist. Die Entstehung identischer Anhydride aus der Flavaspidsäure und dem Aspidin führt ohne weiteres zur Auffassung des letzteren als Methyläther der Dihydroflavaspidsäure. — *Aspidin*, $C_{25}H_{32}O_8$, Smp. 124 bis 125°, Mol. Gew. 413.

---

[1]) Schweiz. Wochenschr. Chem. Pharm. **74**, 274—275; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 263. — [2]) Vgl. das vorangehende Referat. — [3]) Ann. Chem. **329**, 310—320. — [4]) Daselbst, S. 321—337. — [5]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **38**, 35; JB. f. 1898, S. 1741. — [6]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **35**, 97; **41**, 246; JB. f. 1895, S. 2137; f. 1898, S. 2192. — [7]) R. Böhm, Ann. Chem. **329**, 312; siehe das vorangehende Referat.

Acetylaspidin, $C_{25}H_{30}(CH_3CO)_2O_8$. Darst. durch 7 stündiges Kochen des Aspidins mit Acetylchorid, farblose Nadeln und Prismen aus Methyl-A., Smp. 108°. *Aspidinanilid*, $C_{31}H_{37}NO_7$, entsteht nach der Gleichung $C_{25}H_{32}O_8 + C_6H_7N = C_{31}H_{37}NO_7 + H_2O$ beim Erhitzen von Aspidin mit Anilin auf dem Wasserbade, gelbe Kristalle, Smp. 132°. *Phenylhydrazinverb.*, $C_{37}H_{42}N_4O_5$, schwach rötliche Kristalle, Smp. 208 bis 209°. *Dihydroflavaspidsäurexanthen*, $C_{24}H_{28}O_7$, Darst. durch Einw. von HJ auf Aspidin in Eisessiglsg., rhombische Täfelchen aus Xylol, sehr schwerl. in A., Ä., Bzl., Smp. 259 bis 260°. *Körper* $C_{21}H_{24}O_6$, wahrscheinlich ein Anhydrid des Aspidins unter Eliminierung eines der Buturylreste, fast farblose Nadeln, ziemlich ll. in sd. A. und Bzl., wl. in Ä. *Benzoylverb.*, $C_{21}H_{23}(C_6H_5CO)O_7$, farblose Nadeln, ll. in Bzl., Chlf., Smp. 140 bis 142°. *ψ-Aspidin*, $C_{25}H_{32}O_8$, Bildung bei der Einw. von sd. Natronlauge, mit und ohne Zinkstaub, auf Aspidin, glänzende, wohlausgebildete, hellgelbe Prismen aus sd. absolutem A. oder Ligroin, löst sich in denselben Lsgs.-Mitteln wie das Aspidin, nur viel schwieriger, Smp. 144° bei raschem, und 158 bis 159° bei langsamem Erhitzen. *Phenylhydrazinverb.*, $C_{37}H_{42}N_4O_5$, Smp. 201 bis 202°. *Wt.*

R. Böhm. Über Phloraspin[1]). — Vf. isolierte aus dem offizinellen Filixextrakte einmal bei Gelegenheit der Darst. von Aspidinol[2]) und auch aus den Mutterlaugen von der Darst. der Flavaspidsäure ein weiteres, von ihm *Phloraspin* benanntes Glied der Filixsäuregruppe. *Phloraspin*, $C_{23}H_{28}O_8$, feine, fast farblose Nadeln aus Acetonlsg. durch Fällen mit W., oder derbere, schwach gelb gefärbte Kristalle aus A., schwerl. oder fast unl. in Ä., Ligroin, P.Ä., Bzl., leichter l. in Aceton, Chlf., sd. absolutem A., Eisessig und sd. Xylol, verhält sich gegen Alkalien und konz. H_2SO_4 wie Filixsäure und Flavaspidsäure, gibt in verd. alkoh. Lsg. mit $FeCl_3$ eine rotbraune Färbung und enthält Methoxyl. In alkoh. Lsg. gibt es mit Diazoamidobenzol scharlachrote Kristalle, die größtenteils aus *Benzolazomethylphloroglucinbutanon*, $C_{17}H_{18}N_2O_4$, Smp. 182°, bestehen. Hieraus ergibt sich, daß auch das *Phloraspin* eine Methylenverb. ist. Die eine Hälfte des Phloraspinmol. besteht sonach aus dem Reste des Methylphloroglucinbutanons, und das Methoxyl muß der anderen Hälfte angehören. *Wt.*

F. Kraft. Filmaron, der wirksame Bestandteil des Filixextraktes[3]). — Das *Filmaron*, $C_{47}H_{54}O_{16}$, die vom Vf. schon früher[4]) im Filixextrakte aufgefundene, amorphe Säure, enthält vier Phloroglucinbutanongruppen in diphenylmethanartiger Bindung. Es ist im trockenen Zustande und in indifferenten Lsgs.-Mitteln, wie Bzl., Ä., CS_2, völlig beständig, wird dagegen durch A. und Aceton langsam zersetzt. Beim längeren Stehen in Acetonlsg. wird es in Filixsäure und amorphes Filixnigrin gespalten, durch Kochen mit Alkali unter gleichzeitiger Einw. von nascierendem H in Filixsäure und Aspidinol bzw. deren Spaltungsprodd. zerlegt. Beim Behandeln endlich mit Diazoamidobenzol liefert es die für Filixsäure und Flavaspidsäure charakteristischen Azoverbb. *Wt.*

---

[1]) Ann. Chem. **329**, 338—339. — [2]) Daselbst **318**, 247. — [3]) Pharm. Zeitg. **48**, 275—276; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1090. — [4]) Schweiz. Wochenschr. Chem. Pharm. **40**, 322; Ref. Chem. Centr. **73**, II, 533.

Rudolf Tiemann. Über die chemischen Bestandteile von Globularia Alypum [1]). — Nach den Untersuchungen des Vfs. enthalten die Blätter der Globularia Alypum L. eine von ihm *Globulariasäure* genannte Säure, einen *Pikroglobularin* genannten Bitterstoff und ein *Globulariacitrin* genanntes Farbstoff-Glucosid. Die beiden ersteren Körper wurden aus dem äth., der letztere aus dem alkoh. Extrakte gewonnen. Zimtsäure, welche Schlagdenhauffen in den Blättern von Globularia Alypum gefunden hatte, wurde nicht aufgefunden. *Globulariasäure*, $C_{26}H_{32}O_7$, fünfseitig prismatische Kristalle, ll. in A., Aceton, Essigäther, weniger ll. in Ä. und Chlf., unl. in W., Smp. 228 bis 230°. *Pikroglobularin*, $C_{24}H_{30}O_7$, gelblich weißes Pulver, ll in A., Chlf., schwerl. in Ä., Bzl., sehr wl. in W. Aus demselben Zucker abzuspalten, gelang nicht. *Globulariacitrin*, $C_{27}H_{30}O_{16}$, sehr schöne, gelbe, zu Drusen vereinigte, seideglänzende Nadeln, schwerl. in kaltem W., ll. in heißem W. und A., unl. in Ä., Chlf., Bzl., Smp. unscharf bei 182 bis 190°, spaltet sich beim Kochen mit 1%iger H_2SO_4 nach der Gleichung: $C_{27}H_{30}O_{16} + 2H_2O = C_6H_{12}O_5 + C_6H_{12}O_6 + C_{15}H_{10}O_7$ in *Rhamnose*, *Glucose* und *Globulariaquercetin*. *Globulariaquercetin*, $C_{15}H_{10}O_7$, seideglänzende, goldgelbe Nadeln, unl. in W., ll. in A., schwerl. in Ä., Bzl., Chlf., schm. unscharf bei 280 bis 290°. *Pentacetylquercetin*, schneeweiße, feine Nadeln, Smp. 191 bis 193°. *Wt.*

Ed. Hirschsohn. Über eine Reaktion des Ursons [2]). — Da nach Gintl das *Urson* mit dem Liebermannschen Reagens die gleiche Farbenrk. wie das Cholesterin gibt, so hat Vf. das Urson auch mit dem vom Vf. für Cholesterin vorgeschlagenen Reagens geprüft. Urson, mit verflüssigter Trichloressigsäure (9 Tle. Säure, 1 Tl. W.) übergossen, gibt selbst nach 48 Std. nur eine schwach gelbliche Färbung, während man beim Cholesterin eine violette Färbung erhält. Wird die Lsg. vom Urson mit flüssiger Trichloressigsäure einige Minuten zum Kochen erhitzt, so entsteht eine prachtvolle violette Färbung. Bei Cholesterin treten in Ggw. von HCl die Färbungen rascher ein. Vf. empfiehlt daher für dieses eine Lsg. von 9 Tln. Trichloressigsäure in 1 Tl. HCl (1,12). Urson, mit einer solchen Lsg. behandelt, gibt nach 48 Std. nur eine schwach grünliche Färbung, beim Kochen tritt Violettfärbung ein, bei Cholesterin tritt eine Färbung schon bei gew. Temp. ein, es lassen sich daher mit diesem Reagens diese beiden Substanzen unterscheiden. Ein Gemenge von Urson und Cholesterin trennt man mit P. Ä., in dem Urson so gut wie unlöslich ist. Es läßt sich in dieser Weise noch 0,001 g Urson neben 0,1 g Cholesterin nachweisen. *Tr.*

Alkaloide.

H. Beckurts und Walter Müller. Löslichkeit der wichtigsten Alkaloide in Wasser, mit Äther gesättigtem Wasser, mit Wasser gesättigtem Äther, Essigäther, Chloroform, Äther, Benzol, Petroläther und Tetrachlorkohlenstoff [3]). — Die Ergebnisse der Untersuchung der Vff.

[1]) Arch. Pharm. **241**, 289—306. — [2]) Pharm. Centr.-H. **44**, 673—674. — [3]) Apoth.-Zeitg. **18**, 208—209, 218—219, 223—225, 232—234, 248—250, 257—258, 266—267; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1141—1142.

sind in folgenden Tabellen zusammengestellt, in welchen sich die Angaben auf eine Temperatur von 18 bis 20° und auf Gew.-Tle. beziehen.

	Ä. D. 0,720	Mit W. gesätt. Ä.	Mit Ä. gesätt. W.	Bzl. D. 0,885	Chlf. D. 1,487
Aconitin amorph	69,4	58,9	570,4	unter 1+1	unter 1+1
Atropin krist.	45,3	26,95	67,5	25,05	1,47
Brucin krist.	133,5	1446,1	467,4	90,1	unter 1+1
Chinidin krist.	128,8	61,4	3247,7	40,8	unter 1+1
Chininhydrat, 6,37Proz.W.	61,7	17,8	1497,8	486,9	unter 1+1
Chininanhydrid	114,2	35,8	1176,9	58,8	unter 1+1
Cinchonidin krist.	474,5	191,3	3266,3	1010,2	10,75
Cinchonin krist.	1000,8	811,4	3985,1	1833,8	143,3
Cocain krist.	8,62	2,94	394,4	1,0	unter 1+1
Colchicin amorph	796,2	554,2	8,3	106,5	unter 1+1
Hydrastin krist.	197,3	125,9	2608,8	11,25	unter 1+1
Hyoscyamin krist.	49,5	25,55	32,0	130,0	unter 1+1
Morphin krist.	7632,1	10622,0	2239,0	1599,1	1525,5
Strychnin krist.	2317,4	1951,7	6023,3	129,9	unter 1+1

	Essig-äther D. 0,900	P. Ä. Sdp. 59 bis 64° D. 0,663	CCl_4 D. 1,599	W.	Smp. Grade
Aconitin amorph	unter 1+1	4237,9	50,2	1845,7	85—86
Atropin krist.	25,8	1211,7	151,2	56,1	114—115
Brucin krist.	23,5	1140,5	1286,4	1775,8	176—177
Chinidin krist.	26,8	4155,3	177,0	4943,0	167
Chininhydrat, 6,37Proz.W.	21,5	9750,7	491,6	174,2	172
Chininanhydrid	40,5	4729,3	189,0	1975,7	173
Cinchonidin krist.	333,0	2103,1	1967,0	3918,8	201
Cinchonin krist.	1390,0	2985,9	2770,1	4182,6	236
Cocain krist.	1,69	42,2	unter 1+1	563,3	98
Colchicin amorph	74,5	1737,1	829,6	10,4	126—128
Hydrastin krist.	24,7	1366,1	810,9	30000,0	132—133
Hyoscyamin krist.	20,4	1018,8	1722,7	281,5	108,5
Morphin krist.	537,2	1170,7	6396,4	3532,8	243—244
Strychnin krist.	507,0	10715,5	632,0	4804,2	265

Kurz erwähnt werden noch Cephaelin, Coniin, Emetin und Eserin. *Wt.*

James J. Dobbie und Alexander Lander. Über die Beziehung zwischen den Absorptionsspektren und der chemischen Konstitution des Corydalins, Berberins und anderer Alkaloide[1]). — Wie die Vff. schon früher[2]) zeigten, steht das *Corydalin* in naher Beziehung zu dem *Berberin*, und gehören beide einer Gruppe von Alkaloiden an, deren hauptsächlichste Glieder Papaverin, Hydrastin, Narkotin und Narceïn sind. Vff. suchten durch Untersuchung der Absorptionsspektra dieser Körper Beziehungen derselben zu ihrer chemischen Konstitution aufzufinden. Es ergab sich, daß *Papaverin* und *Hydrastin*, die in ihrer Konstitution sehr verschieden sind, auch stark voneinander abweichende Absorptionsspektra zeigen. *Narkotin* dagegen, welches von dem Hydrastin nur wenig verschieden konstituiert ist, zeigt ein gleiches Absorptionsspektrum

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 605—625. — [2]) Daselbst **81**, 145.

wie jenes. Auch die verschiedene Konstitution von *Corydalin* und *Papaverin* macht sich in ihren verschiedenen Absorptionsspektren bemerkbar. Was die Beziehungen zwischen *Berberin* und *Corydalin* anlangt, so korrespondiert *Corydalin* mit *Tetrahydroberberin* und *Berberin* mit *Dehydrocorydalin*, was sich auch in ihren Absorptionsspektren kundgibt. Wird *Papaverin* zu *Tetrahydropapaverin* red., so wird es in seiner Konstitution dem *Corydalin* sehr nahe gebracht, was auch dadurch erwiesen wird, daß die Absorptionsspektra dieser beiden Verbb. fast identisch sind. *Narceïn* ist das letzte Glied dieser Gruppe von Alkaloiden und steht deshalb dem Papaverin sehr fern. Auch das Absorptionsspektrum des Narceïns unterscheidet sich auffallend von denen der anderen Glieder dieser Gruppe. Dieselben Beziehungen, welche Corydalin und Berberin in ihren Absorptionsspektren aufweisen, wiederholen sich auch in denjenigen ihrer Derivate. Im allgemeinen ist die Absorption bei den Berberinderivaten nur etwas größer als bei den entsprechenden Corydalinderivaten. Während die Oxydationsprodd. des Corydalins und des Berberins, das *Corydaldin* und das *ω-Aminoäthylpiperonylcarbonsäureanhydrid*, ziemlich ähnliche Spektra zeigen, unterscheiden sich dieselben sehr von denen des *Cotarnins* und *Hydrastinins* den Oxydationsprodd. des Narkotins und Hydrastins. Dagegen zeigt das Oxydationsprod. des Hydrastinins, das *Oxyhydrastinin*, ein mit dem des Corydaldins und des ω-Aminoäthylpiperonylcarbonsäureanhydrids fast gleiches Spektrum. Aus ihren Untersuchungen ziehen Vff. folgende allgemeine Schlüsse über die Beziehung zwischen den Absorptionsspektren und der chemischen Konstitution der Alkaloide: Stereoisomere Alkaloide geben identische Spektra; diese Beziehung kann verwendet werden zur Prüfung von Fällen von zweifelhafter Stereoisomerie. Ist von zwei gleich konstituierten Verbb. die eine aktiv und die andere inaktiv, so ist anzunehmen, daß sie nicht optisch isomer sind, falls sie verschiedene Absorptionsspektra zeigen. Strukturverschiedene Alkaloide, auch wenn sie die gleichen Molekularformeln haben, besitzen verschiedene Absorptionsspektra. Die Spektra von homologen Alkaloiden sind identisch. Der Ersatz von 1 H-Atom durch die Methylgruppe in homologen Alkaloiden macht sich in den Absorptionsspektren nur sehr wenig bemerkbar, so daß, wenn die Formeln von 2 Alkaloiden um CH_2 differieren, man sicher annehmen kann, daß sie nicht homolog sind, wenn sie verschiedene Spektra geben. Andererseits kann man aber nicht mit Sicherheit folgern, daß 2 Alkaloide, deren Formeln um CH_2 differieren, und welche ganz ähnliche Spektra zeigen, wirklich Homologe sind, weil die Differenz in den Formeln auch auf anderen Strukturverschiedenheiten beruhen kann. Als allgemeine Regel kann gelten, daß diejenigen Alkaloide, welche ähnliche Konstitution besitzen, auch ähnliche Absorptionsspektra zeigen, während die Alkaloide, die in ihrer Konstitution in wesentlichen Punkten voneinander abweichen, auch voneinander abweichende Spektra liefern. *Wt.*

M. Greßhoff. Über Alkaloidverbindungen mit Ferrocyan-, Ferricyan-, Rhodan- und Nitroprussidwasserstoff[1]). — Vff. untersuchte das Verhalten einer großen Anzahl von Alkaloiden gegen 10%ige Lsgg. von

[1]) Pharm. Weekblad **40**, 541—552; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 385.

Nitroprussidnatrium, Ferrocyankalium, Ferricyankalium und Rhodankalium. Von den so erhaltenen Salzen wurden folgende rein dargestellt und analysiert: *Ferrocyanpapaverin*, $C_{20}H_{21}NO_4 . H_4Fe(CN)_6 . 5 H_2O$. *Nitroprussidstrychnin*, $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2 . H_2FeNO(CN)_5$, bei 250°, ohne zu schmelzen, verkohlende Kristalle, l. bei 15° in 1000 Tln. W. und in 1500 Tln. 95%igem A., l. in 50 Tln. siedendem W., wl. in absolutem A. *Nitroprussidbrucin*, $(C_{23}H_{26}N_2O_4)_2 . H_2FeNO(CN)_5 . 5 H_2O$, gelbbraune, bei etwa 200°, ohne zu schmelzen, verkohlende Kristalle, l. in 5 Tln. sd. W.; in 1350 Tln. W. von 15°, in 1000 Tln. 95%igem A. von 15° und in 700 Tln. absolutem A. von 15°. *Nitroprussidchinin*, $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 . H_2FeNO(CN)_5$, hellbraune Nadeln aus sd. W. oder blaß granatrote Kristalle aus A., zers. sich bei etwa 195°. *Nitroprussidchinidin*, $C_{20}H_{24}N_2O_2 . H_2FeNO(CN)_5 . 2 H_2O$, hellbraune Nadeln aus sd. W. oder harte, braunrote Kristalls aus A., zers. sich bei etwa 190°. *Wt.*

P. Kley. Beitrag zur Analyse der Alkaloide[1]). — Die vom Vf. ausgearbeitete Methode zur Analyse der *Alkaloide* beruht auf ihrer Identifizierung auf Grund ihrer Brechungsindices mit Hilfe des Polarisationsmikroskops. Auf diese Weise wurden Strychnin, Brucin, Morphin, Narkotin, Codeïn, Thebaïn, Narceïn, Papaverin, Apomorphinsulfat, Chinin, Cinchonin, Cinchonidin, Chinidin, Homocinchonidin, Cupreïn, Chinamin, Cinchonamin, Conchinamin, Cocaïn, Atropin, Hyoscyamin, Hydrastin, Berberin, Cytisin, Physostigmin (Eserin), Sparteïnsulfat, Aconitin, Delphinin, Veratrin, Cantharidin, Piperin, Kaffeïn und Theobromin untersucht. Digitalin, Gelsemin, Chelerytrin, Sabadin, Solanin, Colchicin und Curarin konnten wegen ihrer amorphen Beschaffenheit bzw. schlechten Kristallisation nicht untersucht werden. *Wt.*

C. Kippenberger. Zur maßanalytischen Bestimmung der Alkaloide[2]). — Vf. wies darauf hin, daß die von H. M. Gordin[3]) veröffentlichten Methoden zur *Bestimmung der Alkaloide* Werte liefern, welche je nach dem Jodkaliumgehalt der Lsg., aber auch je nach dem Gehalt der Alkaloidsalzlsg. an Säure sehr veränderliche analytische Zahlen darstellen. Wie Vf. schon früher[4]) nachgewiesen, gelingt aber die *maßanalytische Bestimmung der Pflanzenalkaloide* ganz gut durch die direkte Titration (Anwendung eines Überschusses an Säure und Zurücktitrieren des letzteren), sofern man den für das zu titrierende Alkaloid brauchbaren Indikator wählt. *Wt.*

C. Kippenberger und L. von Jakubowski. Vergleichende Untersuchungen über die Methoden zur Isolierung der Alkaloide in gerichtlich-chemischen Fällen[5]). — Die Untersuchung der Vff. ergab, daß die Methoden von Stas-Otto[6]), Dragendorff[7]) und Kippenberger[8]) gleich gute Resultate ergeben, wenn es sich um die Untersuchung von Kuchen, Wurst und ähnlichen Objekten handelt. Handelt es sich aber um die Untersuchung von menschlichen oder tierischen Leichenteilen, so ergibt die Methode von Stas-Otto dunkelbraune Extraktionslaugen,

[1]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **22**, 367—384. — [2]) Zeitschr. anal. Chem. **42**, 101—108. — [3]) Ber. **32**, 2871; JB. f. 1899, S. 2120. — [4]) Zeitschr. anal. Chem. **39**, 201. — [5]) Daselbst **42**, 696—707. — [6]) R. Otto, Anleitung zur Ausmittelung der Gifte, S. 118—152. — [7]) Dragendorff, Die gerichtlich-chemische Ermittelung von Giften, S. 149—153. — [8]) Kippenberger, Grundlagen für den Nachweis der Giftstoffe, S. 55.

welche mit den allgemeinen Alkaloidreagenzien auch dann Rkk. erzielen lassen, wenn kein Pflanzenalkaloid zugegen ist. Erst die wiederholte Reinigung der äther. Extrakte mit Chlf. führt zu reinen Prodd. Die Methode von Dragendorff gibt ähnliche Resultate, doch muß jeweilig eine Reinigung der wässerigen Extraktionslauge mit A. vorausgegangen sein. Die Methode von Hilger-Küster[1]) hat vor der Stas-Ottoschen Methode nichts voraus, bereitet hingegen in vielen Fällen schon von Anfang an Schwierigkeiten. Die Methode von Kippenberger (Anwendung von Glycerin und Gerbsäure als Extraktionsmittel) hat den Vorzug, daß Eiweißstoffe entfernt werden, während sie den Nachteil hat, daß man eine spez. schwere Extraktionsfl. erhält, welche sich manchmal erst nach dem Verdünnen mit W. oder A. filtrieren läßt. Schließlich ergab es sich bei der Kippenbergerschen Methode noch, daß die Mitanwendung von Bleiacetat zur Erzielung von gerbsäurefreien und eventuell auch glycerinfreien Extraktionsflüssigkeiten keine großen Vorteile bietet, so daß die Methode vorläufig in der ihr vom Autor gegebenen Form belassen werden muß. *Wt.*

H. Beckurts. Quantitative Bestimmung des Alkaloidgehalts verschiedener, stark wirkender Drogen und der aus diesen hergestellten Präparate[2]). — Vf. hat den Alkaloidgehalt von *Aconitum*, *Belladonna*, *China*, *Conium*, *Hyoscyamus*, *Ipecacuanha*, *Nux vomica* und *Stramonium* und der aus diesen Drogen hergestellten Präparate nach verschiedenen bekannten Methoden bestimmt und dabei gleichzeitig die von anderen Forschern gefundenen Werte zum Vergleich zusammengestellt. *Wt.*

A. B. Steffens. Aconit. Ein Vergleich der chemischen und physiologischen Untersuchungsmethoden[3]). — Vf. fand folgendes Verfahren als die geeignetste chemische Methode zur Wertbestimmung des *Aconits*: 10 g der Droge werden 4 Stdn. mit 75 ccm eines Gemisches von 7 Vol. A. und 3 Vol. W. maceriert, die Masse mit weiteren 75 ccm dieses Gemisches extrahiert und die durch ein Filtertuch filtrierte Fl. auf einem Teller mit 5 g Bimssteinpulver bei einer 60° nicht übersteigenden Temperatur zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wird mit 5 ccm $^1/_{10}$ n-H_2SO_4 und 10 ccm W. aufgenommen, die Extraktlsg. abfiltriert, Teller und Filter mit 40 ccm W. nachgewaschen, das gesamte Filtrat mit 2 ccm Ammoniak versetzt, nacheinander mit 25, 15, 10 und 10 ccm Ä. extrahiert, die äther. Lsg. verdunstet, der Rückstand in 3 ccm $^1/_{10}$ n-H_2SO_4 gelöst und der Überschuß an letzterer mit $^1/_{50}$ n-Alkali in Ggw. von Hämatoxylin zurücktitriert. Durch Multiplikation der verbrauchten Cubikcentimeter n-Säure mit 0,645 erhält man den Proz.-Gehalt an Alkaloid. Tinktur und Extrakt werden auf dieselbe Weise untersucht. *Wt.*

H. Beckurts und G. Frerichs. Untersuchung von Alkaloiden. Alkaloide der Angosturarinde[4]). — Die 4 krist. Alkaloide der Angosturarinde, *Cusparin*, *Galipin*, *Galipidin* und *Cusparidin*, lassen sich von den darin enthaltenen amorphen Alkaloiden durch Behandeln des äther. Per-

---

[1]) Forschungsber. über Lebensm. **1**, 14, 30. — [2]) Apoth.-Zeitg. **18**, 67—68; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 661. — [3]) Pharm. Arch. **6**, 49—55; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 598. — [4]) Apoth.-Zeitg. **18**, 697—699; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1010—1011.

kolats der Rinde mit Essigsäure oder Weinsäure trennen, wobei die oben genannten Alkaloide als Acetate bzw. Tartrate ausfallen. Die durch Ammoniak in Ggw. von etwas Ä. aus den Tartraten frei gemachten Basen, die in der Hauptsache aus Cusparin und Galipidin bestehen, werden in A. gelöst und aus der Lsg. durch Zusatz von W. ausgefällt. Während das Cusparin hierbei ausfällt, bleibt die Hauptmenge des Galipidins in der wässer. alkal. Mutterlauge zurück, aus welcher es in Gestalt des HCl-Salzes gewonnen wird. Das *Galipidin*, $C_{10}H_{19}NO_3$, ist eine tertiäre Base, gibt mit Jodmethyl ein Jodmethylat, aus welchem durch Kalilauge ein methyliertes Galipidin erhalten wird, schm. bei 113°, liefert bei der Kalischmelze Protokatechusäure und läßt sich hydrolytisch nicht spalten. Das *Cusparin*, $C_{20}H_{19}NO_3$, ist ebenfalls eine tertiäre, ein Jodmethylat liefernde Base, die sich durch Kalilauge in *Methylcusparin* überführen läßt. Das Cusparin wird nicht, wie Köhler und Böhringer[1]) angeben, bei der Kalischmelze in Ggw. von Harnstoff in das bei 250° schm. *Pyrocusparin* und eine aromatische Säure gespalten, sondern es bildet sich nur durch die Wirkung der Hitze zunächst die „*Pyrocusparin*“ genannte Base, welche dann bei der Kalischmelze die Säure, und zwar *Protokatechusäure* liefert. Bei etwas kürzerem Erhitzen bildet sich neben dem Pyrocusparin noch eine zweite, bei 142° schm. Base. Bei dem Versuche, das Cusparin durch Erhitzen mit verd. HNO_3 zu spalten, wurde *Nitrocusparin* in gelben Nadeln erhalten. Das Cusparin enthält eine Methoxylgruppe, aber keine OH-Gruppen. Aus dem nach der Entfernung der krist. Alkaloide zurückbleibenden, flüssigen Basengemisch wurde durch P. Ä. ein weiteres krist. Alkaloid isoliert, welches *Cuspareïn* benannt wird und die Formel $C_{34}H_{36}N_5O_2$(?) besitzt. Es bildet Nadeln, Smp. 54°, sd. fast unzers. bei etwa 300°, bildet mit Jodmethyl ein krist. Jodmethylat, bildet mit Säuren aber keine Salze mehr und wird durch oxydierende Agenzien tiefrot gefärbt. Die von dem Cuspareïn befreiten, flüssigen Basen destillieren ebenfalls unzers. und bilden keine Salze. — Hieran anschließend wiesen die Vff. noch darauf hin, daß beim Schmelzen mit Harnstoff einige Alkaloide, wie z. B. *Morphin*, *Strychnin* und *Papaverin*, sehr widerstandsfähig sind. *Narcein* dagegen gibt beim Schmelzen mit Harnstoff *Narceïnimid* und einen bei 192° schm. indifferenten Körper, und *Berberin* geht bei der Harnstoffschmelze in ein gut krist. Alkaloid von roter Farbe über, das mit Säuren gelbe Salze bildet, wodurch es sich ausgezeichnet als Indikator in der Acidimetrie eignet, indem es gleich gut für Alkalien, Ammoniak und Carbonate ist. *Wt.*

D. Holde. Zur Kenntnis des Daturaöls[2]). II. Mitteilung[3]). — Vf. wies darauf hin, daß das *Daturaöl* nach den Untersuchungen von E. Salkowski unzweifelhaft *Atropin* enthält, allerdings in so geringer Menge, daß dasselbe nicht auf chemischem Wege, sondern nur durch den Tierversuch nachweisbar ist. *Wt.*

J. O. Schlotterbeck. Die mydriatischen Alkaloide[4]). — Vf. hat die von Cushny mitgeteilten pharmakologischen Wirkungen des *Atro-*

[1]) JB. f. 1883, S. 1355. — [2]) Mitt. Techn. Vers.-A. Berlin **21**, 59; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 124. — [3]) Vgl. Mitt. Techn. Vers.-A. Berlin **20**, 66; Ref. Chem. Centr. **73**, II, 1417. — [4]) Amer. Pharm. J. **75**, 454—459; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1137.

pins, sowie des *d*- und *l*-*Hyoscyamins* durch seine Versuche bestätigt gefunden. *Wt.*

Richard Willstätter. Synthesen in der Tropingruppe. IV. Über monocyklische Alkamine der Tropingruppe und eine zweite Synthese des Tropidins[1]). — Während an die Doppelbindung des Tropidins 1 Mol. W. sich nur schwer anlagern läßt, lassen sich einfach und doppelt ungesättigte, monocyklische Tropinbasen leicht in Alkamine überführen. So entstehen bei dem Abbau von Tropin und ψ-Tropin durch Methylierung nach A. W. Hofmann zwei geometrisch isomere Alkamine, welche als *des-Methyltropin* und *des-ψ-Methyltropin* bezeichnet werden. Letzteres entsteht auch bei der Einw. von Natriumbicarbonat in wässer. Lsg. bei gewöhnlicher Temperatur auf das HCl-Additionsprod. des α-Methyltropidins, indem das Chloratom gegen Hydroxyl ausgetauscht wird. Mit Brom geben die beiden Methyltropine Dibromide, welche durch intramol. Umlagerung leicht in quaternäre Ammoniumbromide übergehen, die ebenso wie Tropinonjodmethylat durch Alkali in Dihydrobenzaldehyd und Dimethylamin gespalten werden. Die Benzoylverbb. der Methyltropine verbinden sich ebenfalls mit Brom, die Bromide geben aber keine quaternären Tropenderivate infolge intramol. Alkylierung. Reduktionsmittel wirken auf das Bromtropinmethylammoniumbromid und die ψ-Verb. auf zweierlei Art ein, indem einmal beim Behandeln mit Natriumamalgam in schwach saurer Fl. oder mit Zinkstaub und Ammoniak die beiden an Kohlenstoff und Stickstoff gebundenen Bromatome austreten, wobei durch Ringöffnung die monocyklischen ungesättigten Alkamine regeneriert werden, während andererseits bei der Reduktion mit Zinkstaub und konz. HJ Brom und die Hydroxylgruppe zugleich austreten, wobei Tropidinjodmethylat erhalten wurde. Hieraus geht hervor, daß in den beiden Ammoniumbromiden Hydroxyl und Brom an benachbarten C-Atomen stehen, und die Bildung des Tropidinjodmethylats, das weiter in Tropidin übergeführt wurde, bedeutet eine vollständige Synthese dieser Base, da für das bromierte Ammoniumsalz das Alkamin des α-Methyltropidins als Ausgangsmaterial diente. *(1)-Dimethylaminocykloheptanol*, $C_9H_{19}NO$, Darst. durch Erwärmen des HCl-Additionsprod. des Δ^4-Methyltropans mit verd. HCl, farbloses, dickflüssiges Öl von schwachem Geruch, Sdp. 251° (corr.). *Des-Methyltropin-[(1)-dimethylamino-Δ^4-cykloheptenol-(3)]*, $C_9H_{17}NO$, farbloses, dickflüssiges Öl, $Sdp._{12—12,5}$ 130—131°. *HCl-Salz*, krist. erstarrender Sirup. *Au-Doppelsalz*, $C_9H_{18}ONCl_4Au$, schön ausgebildete, flächenreiche Prismen, Smp. 96°. *Pt-Doppelsalz des Dimethylaminochlorcykloheptens*, $(C_9H_{16}NCl)_2H_2PtCl_6$, Aggregate harter, orangeroter Prismen, schwerl. in W., Smp. 161° unter Zers. *Salzsaures Benzoylmethyltropeïn*, $(C_9H_{16}NO).COC_6H_5.HCl$, Darst. durch Erwärmen von Methyltropin mit Benzoësäureanhydrid in Bzl.-Lsg., büschelförmig angeordnete, feine, weiche, seideglänzende Prismen und Nadeln, Smp. 171 bis 172°. *Bromwasserstoffsaures Methyltropindibromid*, $C_9H_{17}NOBr_2.HBr$, farblose Spieße aus A., prächtige, große, derbe Tafeln von rhombenförmigem und sechseckigem Umriß aus W., Smp. 178° unter Zers., geht beim Be-

[1]) Ann. Chem. **326**, 1—22; Monit. scientif. [4] **17**, I, 155—170, 396—426 **17**, II, 722—738, 793—796.

handeln mit Soda in das *(2)-Bromtropinmethylammoniumbromid*, $C_9H_{17}NOBr_2$, über, farblose, glänzende Blättchen und Nädelchen aus A., Smp. ungefähr 233°, läßt sich nicht in Tropinonjodmethylat überführen. *(2)-Bromtropinjodmethylat*, $(C_8H_{14}NOBr).CH_3J$, Aggregate farbloser Prismen und Nadeln, Smp. 233 bis 234° unter Zers. *Tropidinjodmethylat*, $C_9H_{16}NJ$. Darst. durch Reduktion des Bromtropinmethylammoniumbromids mit Zinkstaub und HJ. *Des-ψ-Methyltropin, [(1)-Dimethylamino-Δ^4-cycloheptenol-(3)]*, $C_9H_{17}NO$, Darst. durch Spaltung des ψ-Tropinmethylammoniumoxydhydrats in der Hitze, farbloser Sirup, $Sdp._{11}$ 128 bis 129°, zeigt in seinen Eigenschaften große Ähnlichkeit mit dem Methyltropin. *Salzsaures Benzoyl-ψ-methyltropeïn*, $C_9H_{16}NO.COC_6H_5.HCl$; Darst. durch Erhitzen des des-ψ-Methyltropins mit Benzoylchlorid in Bzl.-Lsg. und Überführung der Base in das HCl-Salz, harte, unscharf ausgebildete, öfters vierseitige Täfelchen und kurze Prismen, Smp. 166 bis 167°. *(2)-Brom-ψ-tropinmethylammoniumbromid*, $C_9H_{17}NOBr_2$, Darst. durch Einw. von Brom in Chlf.-Lsg. auf das ψ-Alkamin in HBr-Lsg. und Versetzen mit Soda, scharf ausgebildete, durchsichtige, vierseitige Täfelchen aus A., Smp. 237 bis 238° unter Zers., geht bei der Reduktion mit HJ und Phosphoniumjodid in geschlossenem Rohre bei 100° in das entsprechende *Brom-ψ-tropinmethylammoniumjodid*, $C_{19}H_{17}NOBrJ$, über, wasserfreie, vierseitige, würfelähnliche Tafeln und kurze Prismen aus W., Smp. 238° unter Zers. *Tropidinjodmethylat*, $C_9H_{16}NJ$, Darst. durch Reduktion des (2)-Brom-ψ-tropinmethylammoniumbromids mit Zinkstaub und HJ, farblose, kochsalzähnliche Würfel und hohlpyramidale Formen, erwies sich als völlig identisch mit einem aus Tropidin dargestellten Prod. *(1)-Methylamino-Δ^4-cycloheptenol*, $C_8H_{15}NO$, Darst. durch Einw. von Natriumbicarbonat auf die Hydrochlorbase des Methylaminocycloheptadiëns, farbloses, sehr zähflüssiges Öl, ll. in W., A. und Chlf., schwerl. in Ä., $Sdp._{12}$ 133°, krist. zum Tl. aus Bzl.-Lsg. Wahrscheinlich sind die krist. und die nicht krist. Verbb. cis-trans-isomer. Die feste Verb. krist. aus Bzl. in farblosen, harten Prismen. Smp. 103 bis 104°. Mit Hilfe der Bromaddition das Alkamin in ein Bromtropin überzuführen, gelingt nicht. Statt desselben entsteht ein HBr-Salz eines bromierten, ungesättigten Alkamins mit sekundär-basischer Gruppe, welches bei der Reduktion ein halogenfreies, ungesättigtes, wiederum sekundär-basisches Alkamin vom Smp. 127 bis 129° liefert, das mit dem Ausgangsmaterial isomer ist. *W.*

Richard Willstätter. Synthesen in der Tropingruppe. V. Synthese des Tropins[1]). — Vf. berichtete über die Umwandlung von *Tropidin* in *ψ-Tropin*. Bezüglich der hieran geknüpften Bemerkungen über die von A. Ladenburg[2]) gemachten Prioritätsansprüche wegen dieser Synthese sei auf die Originalabhandlung verwiesen. Das zu den Versuchen verwendete *Tropidin* wurde nach der Methode von A. Ladenburg[3]) dargestellt und durch dreimalige Dest. mit Wasserdampf von jeder Spur beigemengten Tropins befreit. Das *Tropidin* verändert sich weder beim Kochen mit starker H_2SO_4 noch mit Alkalilauge, und das Tropidinbromhydrat addiert in der Kälte weder in wäss.

[1]) Ann. Chem. **326**, 23—42. — [2]) Ber. **35**, 1159, 2295, 2538; siehe auch Willstätter, Ber. **35**, 1870. — [3]) Ann. Chem. **217**, 117; JB. f. 1883, S. 1338 f.

noch in Eisessiglsg. HBr. *Jodtropanhydrojodid*, $C_8H_{14}NJ.HJ$. Darst. durch 24stündiges Erhitzen von Tropidin mit dem sechsfachen Gew. HJ vom spez. Gew. 2,0 im geschlossenen Rohre, wasserfreie, farblose, stark lichtbrechende Tafeln von annähernd quadratischem Umriß, sll. in sd. W., sehr schwerl. in kaltem W., Smp. 197° unter Zers. *(α)-Bromtropanhydrobromid*, $C_8H_{14}NBr.HBr$. Darst. nach dem Verfahren von Einhorn[1]), meist undeutlich ausgebildete, mitunter rechteckige Blätter aus A., derbe Prismen mit domatischen Endflächen aus W., Smp. 213° (uncorr.) unter Zers. Eine Substitution des Halogens durch Hydroxyl zu bewirken, gelang nicht. *(3)-Bromtropan*, $C_8H_{14}NBr$, Darst. durch Zers. des HBr-Salzes mit Natronlauge oder Natriumcarbonat, farbloses, leicht bewegliches, stark lichtbrechendes Öl, $Sdp._{17,5}$ 109 bis 109,5°. *Pt-Doppelsalz*, $C_{16}H_{30}N_2Br_2PtCl_6$, sehr lange, dünne Prismen, Smp. 210 bis 211° unter Zers. *Au-Doppelsalz*, $C_8H_{15}NBrAuCl_4$, schmale, lanzettförmige Blättchen von goldgelber Farbe aus W., Prismen aus A., Smp. 157 bis 158°. *(3)-Bromtropanmethylammoniumjodid*, $C_9H_{17}NBrJ$, Darst. durch Einw. von Jodmethyl auf Bromtropan in äth. Lsg., farblose, derbe Prismen, geht beim Behandeln mit Zink und H_2SO_4 in Tropanmethylammoniumjodid über. *(3)-Bromtropanmethylammoniumbromid*, $C_9H_{17}NBr_2$, Darst. durch Einw. von überschüssigem Brommethyl auf Bromtropan in äth. Lsg., farblose Prismen und lange, schmale Blättchen aus weingeistiger Lsg., sll. in W., ziemlich ll. in sd. A., sehr schwerl. in kaltem A., gibt beim Kochen mit Natronlauge Tropidinjodmethylat. *Pt-Doppelsalz*, $C_{18}H_{34}N_2Br_2PtCl_6$, feine, lange Prismen von orangeroter Farbe aus W., Smp. 247 bis 248° unter Zers. *ψ-Tropin*, $C_8H_{15}NO$, Darst. durch 3stündiges Erhitzen von Bromtropan (20 g) mit 10%iger H_2SO_4 (120 g), prächtige, rhombische Prismen mit Pyramidenflächen, Smp. 108 bis 109°, Sdp. 240 bis 241° (corr.). *Pikrat*, $C_{14}H_{18}N_4O_8$, lange, feine Nadeln, welche sich nach einigen Stunden in matte, undurchsichtige Aggregate von schlecht ausgebildeten, rundlichen und säulenförmigen Kriställchen umwandeln. Smp. 257 bis 258° unter Zers. Gegen Wasserdampf verhalten sich die beiden cis-trans-isomeren Aminoalkohole *Tropin* und *ψ-Tropin* merkwürdig verschieden. *Tropin* verflüchtigt sich damit, *ψ-Tropin* dagegen in reinem Zustande nicht. *Wt.*

Richard Willstätter und Adolf Bode. Synthesen in der Tropingruppe. VI. Synthese von r-Cocaïn[2]). — Vff. führten durch Einw. von CO_2 auf ein Alkalisalz des Tropinons und darauf folgende Red. die Alkamine der Tropangruppe in eine β-Carbonsäure, ein *Ecgonin*, über, wodurch die vollständige Synthese eines *Cocaïns* gelang, welches hinsichtlich seiner Struktur mit dem natürlichen Cocaïn identisch ist, sich von diesem aber durch seine optische Inaktivität unterscheidet. Sie erhielten bei der Red. des durch Einw. von CO_2 auf in Ä. suspendiertes Tropinonnatrium bei gewöhnlicher Temperatur gewonnenen tropinoncarbonsauren Na mit Na-Amalgam in kalter, stets schwachsaurer Lsg. ein Gemenge zweier isomerer Verbb. von der Zus. des Ecgonins, $C_8H_{14}NO{-}COOH$, aber von wesentlich verschiedener Konstitution. Während das eine, in geringerer Menge entstehende und mit Hilfe seines in A. leichter l. Chlorhydrates isolierte Rk.-Prod. ein wahres

[1]) Ber. **23**, 2889; JB. f. 1890, S. 2046. — [2]) Ann. Chem. **326**, 42—78.

Ecgonin ist, ist das zweite Rk.-Prod. eine *ψ-Tropin-o carbonsäure*. Das synthetische *Ecgonin* und *Cocaïn* ist gemäß seiner Herkunft optisch inaktiv, es ist in bezug auf seine vier asymmetrischen Systeme racemisch. Ohne Zweifel gehört es der *ψ*-Reihe an. Das *r-Cocaïn* in optische Antipoden zu spalten, gelang bisher nicht. *Tropinoncarbonsaures Natrium*, $(C_8H_{17}NO)COONa$, feines, weißes, an der Luft ziemlich rasch Feuchtigkeit anziehendes Pulver, sll. in W., ll. in absolutem A. *Tropinoncarbonsäure* gibt in schwach salzsaurer Lsg. mit $FeCl_3$ die tief violettrote Farbenrk. der Acetessigester und bei der Red. mit Na-Amalgam in schwach saurer, kalter Fl. ein Gemenge von *r-Ecgonin*, *ψ-Tropin-o-carbonsäure* und *ψ-Tropin*. *ψ-Tropin-o-carbonsäure*, $C_9H_{15}NO_3 . 3H_2O$, prächtige, glasglänzende, unregelmäßig sechsseitige Tafeln mit $3H_2O$, nach Messungen von H. Steinmetz dem monoklinen Kristallsystem angehörend. Die Säure ist ziemlich ll. in sd. absolutem A., äußerst schwerl. in kaltem absolutem A., unl. in Ä., reagiert vollkommen neutral und ist gegen $KMnO_4$ in schwefelsaurer Lsg. beständig, Smp. 201 bis 202° unter Zers. Beim Behandeln mit wäss. HCl spaltet sie sich unter Abscheidung von *ψ*-Tropin. *HCl-Salz*, $C_9H_{15}NO_3 . HCl$, derbe Prismen aus W., rhombenförmige Tafeln aus A., ll. in W., schwerl. in A., kristallisiert nach Messungen von P. v. Sustschinsky monoklindomatisch. *Chlorhydrat*, $(C_9H_{15}NO_3)_2 . HCl$, kleine, rhombenförmige, hygroskopische Täfelchen, schwerl. in Methylalkohol, Smp. 239° unter Zers. *Chlorhydrat des l-Ecgonins*, $(C_9H_{15}NO_3)_2 . HCl . H_2O$, zu Büscheln vereinigte Nadeln, Smp. 216 bis 217° unter Zers. *Au-Doppelsalz*, der *ψ*-Tropin-o-carbonsäure, $C_9H_{16}NO_3AuCl_4$, zu kugeligen Büscheln anwachsende kleine Nadeln, ll. in A., Smp. 174 bis 176° unter Zers. *r-Ecgonin (ψ-Tropin-C-carbonsäure)*, $C_9H_{15}NO_3$, glashelle, kurze, vierseitige, monokline Prismen (Messungen von H. Steinmetz), sll. in W., schwerl. in A., unl. in Ä., Smp. 251° unter Zers. Es reagiert neutral und ist gegen $KMnO_4$ in schwefelsaurer Lsg. beständig. *d-Ecgonin*, $C_9H_{15}NO_3$, kristallisiert nach Messungen von H. Steinmetz monoklin. sphenoidisch. *Salze des r-Ecgonins*: *HCl-Salz*. $C_9H_{15}NO_3 . HCl$, rhombenförmige Tafeln oder feine Prismen aus wäss. A., sll. in W., unl. in Chlf. Smp. 193 bis 194° unter Zers. Während das *r-Ecgoninchlorhydrat* $C_9H_{15}NO_3 . H_2O$, nach H. Steinmetz rhombisch kristallisiert, gehören die Kristalle des *d-Ecgoninchlorhydrats*, $C_9H_{15}NO_3 . {}^1/_2H_2O$, nach demselben der monoklinen, sphenoidischen Kristallsystem an. *Au-Doppelsalz des r-Ecgonins*, $C_9H_{16}NO_3AuCl_4$, spießige, zu Büscheln vereinigte Nadeln aus W., Smp. 213° unter Zers. *r-Ecgonin-Methyläther*, $C_8H_{19}NO{-}COOCH_3$, farblose Spieße und Prismen, Smp. 125 bis 126°. *r-Ecgonin-Methyläther jodmethylat*, $C_{10}H_{17}NO_3 . CH_3J$, derbe Nadeln aus A., Smp. 182 bis 182,5°, spaltet sich beim Erwärmen mit Natronlauge unter Abscheidung der bei 55 bis 56° schm. *β-Cycloheptatriëncarbonsäure* von A. Einhorn und A. Friedländer[1]). *r-Cocaïn*, $C_{17}H_{21}NO_4$, Darst. durch 2stündiges Erwärmen des r-Ecgonin-Methyläthers in Bzl.-Lsg. mit etwas mehr als der berechneten Menge Benzoësäureanhydrid im Wasserbade, schöne, farblose, sechsseitige Blättchen, die nach Messungen von H. Steinmetz dem monoklinen, sphenoidischen Kristallsystem angehören. Es ist so

[1]) Ber. **26**, 1482; JB. f. 1893, S. 1642 ff.

gut wie unl. in W., sll. in A. und Ä., Smp. 80°. *HCl-Salz*, $C_{17}H_{21}NO_4 . HCl$, glashelle, rhombenförmige Tafeln und Blättchen, Smp. 205 bis 205.5° unter Zers. *Nitrat*, $C_{17}H_{21}NO_4 . HNO_3$, zu Büscheln vereinigte, seideglänzende, oblonge Blättchen oder lange, sechsseitige Tafeln, sll. in sd. W., schwerl. in kaltem W., Smp. 172° unter Zers. *Au-Doppelsalz*, $C_{17}H_{22}NO_4AuCl_4 . 2H_2O$, hellgelbe, feine Nadeln, fast unl. in kaltem W., sehr schwerl. in sd. W., sll. in A., Aceton und Essigäther, Smp. 164 bis 165°. Die Lsg. des salzsauren r-Cocaïns gibt mit KBr keinen, mit KJ einen starken Niederschlag, mit $HgCl_2$ ein schwerl., in verzweigten Nädelchen kristallisierendes Doppelsalz, mit $PtCl_4$ einen hellziegelroten und mit Pikrinsäure einen dichten, flockigen Niederschlag. *Wt.*

Richard Willstätter und Charles Hollander. Synthesen in der Tropingruppe. VII. Synthese der Ecgoninsäure[1]). — Den Vff. gelang die Synthese der *Ecgoninsäure* durch Überführung der Δ^2-Dihydromuconsäure beim Behandeln mit HBr in die β-Bromadipinsäure, welche bei der Einw. von Methylamin in methylalkoh. oder Bzl.-Lsg. glatt in Ecgoninsäure übergeht, womit der Beweis für die Richtigkeit der Auffassung der *Ecgoninsäure* als *N-Methylpyrrolidonessigsäure* erbracht wird. Die Ecgoninsäure hydrolytisch zu β-Methylaminoadipinsäure aufzuspalten, gelang auf keine Weise. Durch diese Synthese der *Ecgoninsäure* ist für die Existenz des Pyrrolidinringes in dem Atropin und Cocaïn zum ersten Male ein direkter Beweis erbracht. *β-Bromadipinsäure*, $HOOC-CH_2-CHBr-CH_2-CH_2-COOH$, Bildung durch Addition von HBr an Δ^2-Hydromuconsäure in Eisessiglsg., kurze, ziemlich harte, weiße Prismen aus W., ll. in A. und sd. W., ziemlich schwerl. in kaltem W. und Ä., sehr schwerl. in Bzl., Smp. 147° unter Abspaltung von HBr. *r-Ecgoninsäure (N-Methylpyrrolidon-α-essigsäure)*, $C_7H_{11}NO_3$, Darst. durch 4stündiges Erhitzen von β-Bromadipinsäure (25 g) mit 6 Mol. Methylamin in trockener, ungefähr 20%iger Bzl.-Lsg. im geschlossenen Rohre auf 170 bis 175°, ziemlich harte, weiße, zu Rosetten und wavellitartigen Gebilden vereinigte Nadeln, sll. in W., A. und Chlf., schwerl. in Bzl., unl. in Ä. und P.Ä., Smp. 93 bis 94°. Die Säure erwies sich als vollständig identisch mit der durch Oxydation von Tropin gewonnenen r-Ecgoninsäure. *HCl-Salz*, $C_7H_{11}NO_3 . HCl$, zerfließliche, kurze Prismen, die keinen genauen Smp. zeigen. *Ag-Salz*, $C_7H_{10}NO_3Ag$, fächerartig gruppierte, lichtbeständige, weiße Nädelchen, ll. in W., sehr schwerl. in A., Smp. ungefähr 240° unter Zers. *Cu-Salz*, $(C_7H_{10}NO_3)_2Cu . 2^1{}_2H_2O$, hellgrüne, weiche Nadeln bei schneller, große, smaragdgrüne Tafeln bei langsamer Kristallisation. Letztere gehören nach Messungen der Vff. dem monoklinen Kristallsystem an. *r-Ecgoninsäure-Methylester*, $C_8H_{13}NO_3$, farbloses, mit W. mischbares Öl von völlig neutraler Rk., gibt weder mit $PtCl_4$ und $AuCl_3$, noch mit Pikrinsäure eine Fällung und vermag Jodmethyl nicht zu addieren, $Sdp._{19}$ 165 bis 170°. *Wt.*

A. Ladenburg. Umwandlung von Tropidin in Tropin[2]). — Vf. hält seine Prioritätsansprüche bezüglich der Synthese des *Tropins* aus *Tropidin* Willstätter[3]) gegenüber aufrecht. *Wt.*

---

[1]) Ann. Chem. **326**, 79—90. — [2]) Daselbst, S. 379—380. — [3]) Daselbst, S. 25; vgl. die vorangehenden Referate.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung der Atropiniumalkylnitrate. [D.R.-P. Nr. 137 622][1]). — Durch Behandlung der freien Atropiniumbasen mit HNO_3 oder der Atropiniumalkylhalogenide mit den Nitraten der Schwermetalle erhält man *Atropiniumalkylnitrate* von der Formel $HO.CH_2(C_6H_5)CH.CO.O.C_7H_{11}:N(CH_3)(NO_3)$-Alkyl. Die neuen Verbb. kristallisieren leicht und besitzen die wichtigen und therapeutisch wertvollen peripheren Wirkungen des Atropins, hingegen fehlt ihnen die bekannte gefährliche Großhirnwirkung desselben. Nach einem weiteren Patent desselben unter demselben Titel D. R.-P. Nr. 138 443[2]) werden die Atropiniumalkylnitrate auch erhalten durch Behandeln von Atropin mit Alkylnitraten oder von Atropiniumalkylsulfaten mit den Nitraten von schwerl. oder unl. Sulfate bildenden Metallen. *Oett.*

G. Ortlieb. Zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes von alten und neuen Belladonna- und Bilsenkrautextrakten[3]). — Aus seiner Untersuchung von *Belladonna-* und *Bilsenkrautextrakten* auf ihren Alkaloidgehalt schloß Vf., daß den Anforderungen des D. A. B. entsprechende Extrakte sich ohne Schwierigkeit herstellen lassen. Nach dem Verfahren des D. A. B. werden neben den Alkaloiden noch flüchtige und nicht flüchtige organische Basen mit titriert. Mit zunehmendem Alter vermindert sich der Alkaloidgehalt der *Belladonna-* und *Bilsenkrautextrakte.* Ob sich in den ganz alten Extrakten überhaupt noch unzers. Alkaloide vorfinden, ist sehr ungewiß. *Wt.*

H. Thoms. Wertbestimmung der narkotischen Extrakte in chemischer und pharmakologischer Hinsicht[4]). — Vf. hat ein Verfahren ausgearbeitet, welches bei dem *Belladonnaextrakt* die Bestimmung des Tannins und der organischen Säuren ermöglichen soll. Man löst 5 g Extrakt in 20 ccm W., filtriert die Lsg. unter Nachwaschen mit 10 ccm W., trägt in das Filtrat 20 g Ammoniumsulfat ein, filtriert den aus Gerbstoff und Extraktivstoffen bestehenden Niederschlag ab, wäscht ihn mit einer gesättigten Ammoniumsulfatlsg. aus und kocht ihn mit 90 %igem A. aus, wodurch der Gerbstoff gelöst und zum großen Teil von den Extraktivstoffen getrennt wird. Die alkoh. Lsg. wird auf dem Wasserbade eingedunstet, der Rückstand bei 100° getrocknet und gewogen. Er wird dann mit warmem W. extrahiert, die wäss. Lsg. auf 1000 ccm verd., 10 ccm der Fl. mit 20 ccm 20 %iger H_2SO_4 versetzt und mit $^1/_{10}$ n-$KMnO_4$-Lsg. so titriert, daß man sie 5 Minuten mit 10 ccm dieser Lsg. kocht, die noch vorhandene Rotfärbung mit 10 ccm $^1/_{10}$ n-Oxalsäure wegnimmt und nun mit $^1/_{10}$ n-$KMnO_4$ zur bleibenden Rotfärbung zurücktitriert. Als *Permanganatzahl* bezeichnet Vf. die Zahl, welche angibt, wieviel mg $KMnO_4$ nötig sind, um den aus 1 g Extrakt so gewonnenen Gerbstoff zu oxydieren. Zur Bestimmung des Säuregehaltes wird das Filtrat von dem Ammoniumsulfatniederschlag mit 20 ccm 20 %iger H_2SO_4 angesäuert, viermal mit je 15 ccm Ä. ausgeschüttelt, die äth. Lsg. filtriert und nach Zusatz von 100 ccm W. in Ggw. von Phenolphtaleïn titriert. Zur Bestimmung des Alkaloid-

[1]) Patentbl. **24**, 194. — [2]) Daselbst, S. 344. — [3]) Pharm. Zeitg. **48**, 162—163; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 790. — [4]) Apoth.-Zeitg. **18**, 389—391; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 215—216.

gehaltes endlich verfährt man so, daß man 2 g Extrakt in 50 g W. löst, die Lsg. mit 10 ccm 10%iger H_2SO_4 und 5 ccm Kaliumwismutjodidlsg. versetzt, den von Ammoniumsalzen freien Niederschlag abfiltriert, zweimal mit je 5 ccm 10%iger H_2SO_4 auswäscht und mit dem Filter in einen weithalsigen Schüttelcylinder bringt. Zur Vermeidung der Einwirkung des sekundär entstehenden unterjodigsauren Natriums auf das Alkaloid gibt man jetzt 0,3 g schwefligsaures Natrium und noch 30 ccm 15%ige Natronlauge und nach dem Umschütteln 15 g Chlornatrium und 100 ccm Ä. hinzu und läßt unter häufigem Umschütteln 3 Std. stehen. 50 ccm der äth. Lsg. werden dann in üblicher Weise in Ggw. von Jodeosin titriert und der Gehalt an *Hyoscyamin*, *Atropin*, *Scopolamin* und flüchtigen Alkaloiden unter Benutzung des Faktors 0,289 ermittelt. Sollen die flüchtigen Alkaloide nicht mit bestimmt werden, so werden die 50 ccm der äth. Lsg. auf dem Wasserbade zur Trockne eingedampft, der Rückstand einige Minuten bis zum Verschwinden des narkotischen Geruchs erwärmt, in etwas A. wieder gelöst und die Lsg. nach dem Verd. mit Ä. titriert. *Wt.*

F. Ransom und H. J. Henderson. Über Hyoscyamus muticus[1]). — Während Dunstan und Brown[2]) in indischem *Hyoscyamus muticus* nur 0,1 Proz. *Hyoscyamin* und Gadamer[3]) in den Samenkapseln und Samen von ägyptischem Hyoscyamus muticus 1,34 Proz., in den Blättern desselben 1,393 Proz. und in den Stengeln desselben 0,569 Proz. *Hyoscyamin* gefunden hatten, fand Vf. bei der Untersuchung von ägyptischem *Hyoscyamus muticus* nach dem Trocknen desselben in einem Luftstrome bei 70 bis 80° in den Stengeln bei 10 Proz. Feuchtigkeit in der Trockensubstanz 0,498 Proz., in den Blättern bei 18 Proz. Feuchtigkeit in der Trockensubstanz 0,900 Proz. und in den Samenkapseln bei 10 Proz. Feuchtigkeit in der Trockensubstanz 0,585 Proz. *Hyoscyamin*. *Wt.*

J. O. Braithwaite und H. E. Stevenson. Das Fehlen eines mydriatischen Alkaloids in Lactuca virosa[4]). — Während Dymond[5]) in verschiedenen Lactuca-Arten *Hyoscyamin* gefunden haben will, konnten die Vff. in wildwachsender Lactuca virosa nicht einmal Spuren eines mydriatischen Alkaloids auffinden. *Wt.*

St. Weiser. Über das Avenin[6]). — Vf. wies nach, daß das von Sanson[7]) in dem Hafer aufgefundene und *Avenin* benannte Alkaloid nicht existiert. *Wt.*

E. Beuttner. Wertbestimmung von Extractum Hydrastis fluidum[8]). — Vf. schlägt folgendes Verfahren zur Bestimmung von *Extractum Hydrastis fluidum* vor: 8 g Fluidextrakt werden auf dem Wasserbade bis auf 3 g eingedampft, der Rückstand mit 10 ccm W., 70 g Ä., 10 g P. Ä. und 5 g NH_3 3 Minuten tüchtig durchgeschüttelt, 60 g der Ätherschicht durch ein Wattefilter in einen Scheidetrichter filtriert, mit einem Gemisch von 5 ccm verd. HCl und 5 ccm W. ausgeschüttelt, noch zwei-

[1]) Pharm. J. [4] **17**, 159—160; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 899—900. — [2]) Chem. Soc. Proc. **16**, 207; Ref. Chem. Centr. **72**, I, 185. — [3]) Arch. Pharm. **236**, 704; JB. f. 1898, S. 2219. — [4]) Pharm. J. [4] **17**, 148; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 762. — [5]) Pharm. J. [3] **22**, 449. — [6]) Pflügers Arch. **98**, 623—630; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1075. — [7]) Compt. rend. **96**, 75. — [8]) Schweiz. Wochenschr. Chem. Pharm. **41**, 242—247; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 136—137.

mal mit 5 ccm angesäuertem W. ausgeschüttelt, die vereinigten sauren Extrakte 5 Minuten mit 50 g Ä. und 5 g NH_3 durchgeschüttelt, 50 g der äth. Lsg. durch ein Wattefilter in einen gewogenen Kolben filtriert, der Ä. abdest. und der Rückstand bei 100° getrocknet. Das Gewicht desselben soll mindestens 0,1 g betragen. Dieser Rückstand wird nach dem D. A. B. zu einer Identitätsrk. auf *Hydrastin* benutzt, welche in der Oxydation desselben zu dem in W. mit blauer Fluorescenz löslichen *Hydrastinin* besteht. Die zur Lsg. des Hydrastins bei dieser Rk. vorgeschriebene Menge W. muß nach Ansicht des Vfs. von 10 auf 30 ccm erhöht werden, weil in konz. Lsg. die Fluorescenz weniger deutlich hervortritt. *Wt.*

A. Jorissen. Eine Reaktion des Hydrastinins[1]). — Wird *salzsaures Hydrastinin* in wäss. Lsg. mit einigen Tropfen Neßlerschem Reagens versetzt, so bildet sich ein sich fast momentan schwärzender Niederschlag. Pikrotoxin zeigt dieselbe Erscheinung, während Atropin, Cocaïn, Aconitin, Strychnin, Brucin, Hydrastin, Pilocarpin, Theobromin, Coffeïn, Chinin, Cinchonin, Sparteïn, Nicotin, Emetin, Narkotin, Narceïn und Papaverin das Neßlersche Reagens unter denselben Bedingungen nicht reduzieren. Morphin und Apomorphin dagegen scheiden aus demselben mehr oder weniger schnell Quecksilber ab. *Wt.*

W. Bickern. Beitrag zur Kenntnis der Casimiroa edulis La Llave[2]). — Vf. schied aus den Samen der Rutacee Casimiroa edulis La Llave ein Glycoalkaloid von der Formel $C_{30}H_{32}N_2O_5$ ab, welchem er den Namen *Casimirin* gab. Dasselbe kristallisiert in Nadeln, schm. unzers. bei 106° (uncorr.), ist ll. in W. und A., schwerl. in Ä. und Chlf., unl. in Bzl. und P. Ä. und ziemlich hygroskopisch. Beim Erhitzen mit 30%iger HCl spaltet es nach der Gleichung $2\,C_{30}H_{32}N_2O_5 + H_2O = C_{54}H_{54}N_4O_5 + C_6H_{12}O_6$ einen Zucker ab, welcher als *Glucose* erkannt wurde. Neben dem Casimirin findet sich in den Samen noch ein *Casimirol* genannter A., $C_{27}H_{48}O_2$, welcher weiße, in absolutem A. und Chlf. ll., in Ä., P. Ä., Bzl., verd. A. schwerl. und in W. unl., bei 207° schm. Nadeln darstellt. In konz. H_2SO_4 löst er sich mit schön roter Farbe. *Wt.*

J. O. Schlotterbeck und H. C. Watkins. Die Alkaloide aus Adlumia Cirrhosa[3]). — Vff. erhielten aus dem aus der *Adlumia Cirrhosa*[4]) gewonnenen Rohalkaloid durch fraktionierte Kristallisation folgende fünf Alkaloide: 1. *Protopin*, $C_{20}H_{19}NO_5$, Smp. 204 bis 205°. 2. *β-Homochelidonin*, $C_{21}H_{23}NO_5$, Smp. 159°. 3. *Adlumin*, $C_{39}H_{39}NO_{12}$ oder $C_{39}H_{41}NO_{12}$, große, orthorhombische Kristalle aus einem Gemisch von Chlf. und Ä., Smp. 188°, $\alpha_D = +\,39{,}88°$, ist Hauptbestandteil des Rohalkaloids, enthält im Mol. zwei Methoxylgruppen und eine OH-Gruppe, färbt sich mit konz. H_2SO_4 citronengelb, mit Erdmanns Reagens olivgrün bis braun und endlich weinrot, mit HNO_3 citronengelb bis orange, mit Marquis Reagens hellgelb, dann lavendelfarben. $PtCl_4$ erzeugt keinen Niederschlag, $AuCl_3$ ein tief orangerot gefärbtes, kristallinisches

---

[1]) Ann. Chim. anal. appliq. **8**, 126—127; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1143. — [2]) Arch. Pharm. **241**, 166—167. — [3]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 596—601; Pharm. Arch. **6**, 17—22. — [4]) Schlotterbeck und Watkins, Amer. Chem. J. **24**, 249.

Doppelsalz, welches beim Umkristallisieren aus W. teilweise red. wird. Acetylverb., farblose Kristalle, Smp. 177°. 4. *Adlumidin*, $C_{30}H_{29}NO_9$, farblose Täfelchen, Smp. 234°, gibt mit konz. H_2SO_4 eine von Hellrot in Oliv, Braun und Rosa übergehende, mit Erdmanns Reagens eine von Ziegelrot über Grünlich in Braun übergehende, mit HNO_3 eine orange bis hellgelbe und mit Marquis Reagens eine von Hellrot in Dunkelbraun bis Purpurviolett übergehende Färbung. 5. Ein *Alkaloid* vom Smp. 176 bis 177°, welches mit konz. H_2SO_4 eine hellgelbe, mit Erdmanns Reagens eine von schmutzig oliv über braun in weinrot übergehende, mit HNO_3 eine hellgelbe und mit Marquis Reagens keine Färbung gibt. Von organischen Säuren wurden Weinsäure und Citronensäure nachgewiesen. *Wt.*

R. Fischer und O. A. Soell. Die Alkaloide der Dicentra cucullaria[1]). — Vff. isolierten aus dem Kraut der *Dicentra cucullaria* durch Extraktion mit Ä. eine Verb. in nadelförmigen Kristallen, während aus den Knollen auf solche Weise *Protopin* und ein neues *Alkaloid C* gewonnen wurden. Durch Chlf.-Extraktion wurden *Protopin* und die beiden neuen *Alkaloide C* und *D* erhalten. *Alkaloid C*, farblose, am Licht sich gelb färbende Nadeln aus Chlf., Smp. 230 bis 231° unter Zers., fast unl. in A., wl. in Chlf., gibt mit konz. H_2SO_4 eine von Ziegelrot in Orange, Hellgelb und schließlich in Braun übergehende, mit Erdmanns Reagens eine rötliche, in Orange, Braun und schließlich in Violett übergehende, mit Froehdes Reagens eine rötliche, in Orange, Braun und endlich in Violett übergehende und mit konz. HNO_3 eine blutrote, in Gelb übergehende Färbung. *Alkaloid D*, körnige Kristalle aus A., Smp. 215°. Hiernach enthält die Dicentra cullularia also mindestens drei Alkaloide. *Wt.*

G. Heyl. Über die Alkaloide von Dicentra formosa (Andr.) D.C.[2]). — Vf. wies in der zur Familie der Fumariaceen gehörigen Dicentra formosa drei Alkaloide und einen Farbstoff nach. Von den Alkaloiden ist das *Protopin*, $C_{20}H_{19}NO_5$, darin in größter Menge vorhanden. Es bildet harte, nadelförmige, meist zu Drusen vereinigte Nadeln vom Smp. 201 bis 202° und gibt mit konz. H_2SO_4 eine gelbe, dann schmutzig violette, darauf grünlichbraune und dann langsam sich entfärbende, mit Erdmanns Reagens eine von Gelb über Violett, Gelblichgrün, Schiefergrau in Grün übergehende, mit konz. HNO_3 keine, mit rauchender HNO_3 eine gelbe, mit Froehdes Reagens eine tief dunkelviolette, mit konz. H_2SO_4 und Kaliumbichromat oder Ferrisulfat eine dunkelblauviolette, mit Mandelins Reagens eine von Braunviolett in Schiefergrau übergehende Färbung. Das *HCl-Salz* ist, wie schon Gadamer[3]) gezeigt, wasserfrei und gibt mit konz. H_2SO_4 eine blauviolette, mit Erdmanns Reagens eine dunkelviolette, mit Mandelins Reagens eine schmutzig rotviolette bis reinviolette, mit Froehdes Reagens eine moosgrüne bis blaugrüne Färbung. Die außer dem Protopin noch vorhandenen Alkaloide lassen sich durch die Bromhydrate trennen. Das aus dem leichter l. Bromhydrat abgeschiedene *Alkaloid* bildet schöne, weiße, bei 142 bis 142,5° schm. Nadeln, welche beim Reiben mit einem

[1]) Pharm. Arch. **5**, 121—124; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 345. — [2]) Arch. Pharm. **241**, 313—320. — [3]) Apoth.-Zeitg. **16**, 621.

Glasstabe im Dunkeln mit prachtvoll bläulichem Lichte phosphorescieren. Das Alkaloid ist nicht mit Chelidonin identisch. Das aus dem schwerer löslichen Bromhydrat gewonnene *Alkaloid*, welches Ähnlichkeit mit dem Homochelidonin zeigt, kristallisiert in glänzenden, schwach gelblichen, bei 168,5 bis 169° schm. Nadeln und gibt mit konz. H_2SO_4 eine violettrote, mit konz. HNO_3 eine von Blaugrün über Gelb in Braun übergehende, mit Erdmanns Reagens eine blaue, mit Froehdes Reagens eine von Blau über Blaugrün in Blauviolett übergehende Färbung. Der aus den alkoh. Lsgg. dieses noch nicht ganz gereinigten Alkaloids abgeschiedene *Farbstoff* stellt grünlichgelbe, oberhalb 186° sich zers. Nadeln dar, ist in verd. Säuren und Alkalien unl. und gibt mit konz. H_2SO_4 eine braunrot werdende, mit konz. HNO_3 eine bräunliche, mit Erdmanns Reagens ebenfalls eine bräunliche und mit Froehdes Reagens eine olivgrün werdende Färbung. *Wt.*

R. Fischer u. M. E. Tweeden. Die Alkaloide von Eschscholtzia californica[1]). — Vff. isolierten aus der Wurzel von *Eschscholtzia californica* durch Extraktion mit Chlf. vier Alkaloide, das *Protopin*, *β-Homochelidonin* und zwei bisher noch nicht bekannte Alkaloide A und B. *Alkaloid A*, farblose Prismen aus Chlf.-A. (1:4), bräunen sich bei 234°, Smp. 242 bis 243°, gibt mit Froehdes Reagens eine rötlichbraune in Weinrot übergehende, mit Erdmanns Reagens eine schmutziggelbe, in Hellbraun übergehende, mit konz. HNO_3 eine dunkelorange, allmählich verblassende Färbung. *Alkaloid B*, grobkörnige Kristalle aus einem Gemisch von A. und Chlf., Smp. 217°, sehr wl. in heißem A., leichter in Chlf., gibt mit konz. H_2SO_4 eine violette bis dunkelschieferfarbige, mit Froehdes Reagens eine hellviolette, in Dunkelviolett übergehende, mit Erdmanns Reagens eine violette Färbung. Demnach scheint die Eschscholtzia californica sieben Alkaloide: Protopin, β- und γ-Homochelidonin, Alkaloid A und B, Sanguinarin und Chelerythrin, zu enthalten. *Wt.*

Berthelot und Gaudechon. Untersuchungen über die Chinaalkaloide: Chinin und Chinidin[2]). — Durch eine thermochemische Untersuchung haben die Vff. festgestellt, daß die beiden isomeren Chinaalkaloide, *Chinin* und *Chinidin*, dieselben Verbrennungs-, Bildungs- und Neutralisationswärmen besitzen. *Wt.*

Berthelot und Gaudechon. Untersuchungen über die Chinaalkaloide: Cinchonin, Cinchonidin und Cinchonamin[3]). — Die thermochemische Untersuchung der drei Chinaalkaloide *Cinchonin*, *Cinchonidin* und *Cinchonamin* ergab, daß das *Cinchonin* im Verhältnis zu dem Chinin eine schwächere Base ist, daß das *Cinchonidin* völlige Übereinstimmung mit dem Cinchonin zeigt, und daß endlich das *Cinchonamin* bezüglich der Bildungswärmen seiner Salze mit denen der Chinin- und Ammoniaksalze in Vergleich zu stellen ist. *Wt.*

J. Meßner. Über Indikatoren zur maßanalytischen Bestimmung der Chinaalkaloide[4]). — Vf. untersuchte die gebräuchlichsten alkaliempfindlichen Indikatoren: *Azolitmin*, *Hämatoxylin*, *Hämateïn*, *Congorot*,

---

[1]) Pharm. Arch. **5**, 117—121; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 345. — [2]) Compt. rend. **136**, 128—139; Ann. chim. phys. [7] **29**, 443—470. — [3]) Compt. rend. **136**, 181—186; Ann. chim. phys. [7] **29**, 470—480. — [4]) Zeitschr. angew. Chem. **16**, 444—450, 468—477.

Cochenille, *Fluorescëin*, *Phenacetolin*, *Gallëin*, *Roseol*, *Luteol*, *Methylorange*, *Jodeosin* und *Lackmoid* auf ihre Empfindlichkeit gegenüber den vier Hauptchinaalkaloiden, *Chinin*, *Chinidin*, *Cinchonin* und *Cinchonidin*. Zur Titration wurden 1%ige alkoh. Lsgg. von reinem, wasserfreiem Chinin, Chinidin, Cinchonin und Cinchonidin oder Lsgg. dieser Alkaloide in $^1/_{10}$n-HCl verwendet. Es ergab sich, daß *Azolitmin*, *Congorot*, *Methylorange* und *Cochenille* sich gar nicht zur maßanalytischen Bestimmung der Chinaalkaloide eignen. *Fluorescëin*, *Phenacetolin*, *Gallëin* und *Roseol* (Rieglers[1]) Indikator) sind nur in alkoh. Lsg. zur Titration der Chinabasen zu gebrauchen, während sich dieselben mit *Luteol* in wäss. Lsg. gut, nicht aber in alkoh. Lsg. titrieren lassen. *Hämatoxylin* gibt nur sehr unzuverlässige Resultate, und *Hämateïn* läßt sich nur verwenden, wenn man von alkalisch auf sauer titriert. Mit *Jodeosin* lassen sich die Chinabasen in wäss. und wäss.-alkoh. Lsg. nicht titrieren, in rein alkoh. Lsg. dagegen ist die Verwendung dieses Indikators nicht ausgeschlossen. Am besten eignet sich nach der Ansicht des Vfs. zur Titrierung der Chinabasen *Lackmoid*, welches man in reinem Zustande am besten erhält, indem man 10 g käufliches, gepulvertes Lackmoid 3 Std. mit 1 l W. auf dem Dampfbade erhitzt, die filtrierte Lsg. nach dem Erkalten mit Ä. extrahiert und aus der so erhaltenen roten, äth. Lsg. das Lackmoid durch Abdest. des Ä. gewinnt. Zur Titrierung von Chinaextrakten werden ausführliche Vorschriften gegeben. Die bei der Titration mit reinem Lackmoid als Indikator verbrauchte Anzahl ccm $^1/_{10}$n-HCl, mit 6,18 multipliziert, ergibt den Proz.-Gehalt des untersuchten Extraktes an Alkaloiden. Als einfaches Reagens zur Identifizierung der vier Chinaalkaloide empfiehlt Vf. eine 5%ige Lsg. von kristallisiertem *Dinatriumphosphat*. Entsteht mit diesem sofort oder fast sofort eine bleibende Trübung, so ist *Cinchonin* vorhanden, während *Cinchonidin* vorhanden ist, wenn keine Trübung entsteht. Bringt jeder Tropfen des Reagens eine beim Umschwenken wieder verschwindende wolkige Trübung hervor, so ist *Chinin* oder *Chinidin* vorhanden. In diesem Falle gibt man zu der Lsg. einen Tropfen HCl und versetzt mit dem Reagens. Bleibt die Mischung klar, so ist *Chinidin* vorhanden, erfüllt sie sich aber sofort mit Kristallen, so ist *Chinin* anwesend. *Wt.*

Wald. Hille. Die Bestimmung des Chinins in Gemischen der Chinaalkaloide, in der Chinarinde und den daraus hergestellten galenischen Präparaten[2]). — Nach den Untersuchungen des Vfs. können für die Bestimmung des *Chinins* in Gemischen der Chinaalkaloide nur folgende Methoden in Frage kommen: 1. das Herapathitverfahren von de Vrij, 2. das Oxalatverfahren von Shimoyama, 3. die Sulfatmethode nach P. Carles, 4. die Tartratmethode von H. Schmidt, 5. die Chromatmethode und 6. das Ätherverfahren mit einem Äther, welcher mit Nebenalkaloiden gesättigt war[3]). Die Untersuchungen erstreckten sich auf die Alkaloide *Chinin*, *Chinidin*, *Cinchonin* und *Cinchonidin* und wurden dabei noch folgende Salze dieser Alkaloide beschrieben: *Chininchromat*, $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 . H_2CrO_4 . 2H_2O$, gelbe, glänzende Nadeln oder gelbe, glänzende, kristallinische, runde Scheiben, Löslichkeit in W.

[1]) Pharm. Centr.-H. **40**, 630. — [2]) Arch. Pharm. **241**, 54—110. — [3]) Bezüglich der Literatur vgl. das Original.

1 : 2337. *Chinidinchromat*, $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 . H_2CrO_4 . 6 H_2O$, gelbe Tafeln, Löslichkeit in W. bei 18 bis 20^0 = 1 : 230. *Cinchoninchromat*, $(C_{19}H_{22}N_2O)_2 . H_2CrO_4$, gelblichweißer Niederschlag, Löslichkeit in W. = 1 : 974. *Cinchonidinchromat*, $(C_{19}H_{22}N_2O)_2 . H_2CrO_4$, gelblicher, meist klebriger Niederschlag, Löslichkeit in W. = 1 : 272. *Benzolthiosulfosaures Chinin*, $C_{20}H_{24}N_2O_2 . C_6H_5SO_2SH$, harziger, klebriger Niederschlag, Löslichkeit in W. bei 18 bis 20^0 = 1 : 5211. *Benzolthiosulfosaures Chinidin*, $C_{20}H_{24}N_2O_2 . C_6H_5SO_2SH$, klares, durchsichtiges Harz, Löslichkeit in W. bei 18 bis 20^0 = 1 : 654. *Benzolthiosulfosaures Cinchonin*, $C_{19}H_{22}N_2O . C_6H_5SO_2SH$, besitzt die gleichen Eigenschaften wie das Chinidinsalz, Löslichkeit in W. = 1 : 282, in A. = 1 : 17. *Benzolthiosulfosaures Cinchonidin*, $C_{19}H_{22}N_2O . C_6H_5SO_2SH$, entspricht in seinen Eigenschaften dem Chinidin- und Cinchoninsalze, Löslichkeit in W. bei 18 bis 20^0 = 1 : 296. Im weiteren wurden noch die Sulfatmethode und das Ätherverfahren zur Bestimmung des Gesamtalkaloidgehaltes und des Chiningehaltes der Chinarinde und des Extractum Chinae aquosum geprüft und verschiedene, aus der Chinarinde dargestellte galenische Präparate auf den Gesamtalkaloidgehalt und den Chiningehalt untersucht. *Wt.*

Friedrich Sperling. Über die quantitative Bestimmung des Chinins im Chinin. ferr. citr. und Chinin. tannicum[1]). — Vf. beschreibt einen von Karl Woytaček in Wien gelieferten App., in welchem sich bei der Chininbestimmung das Ausschütteln der alkalisch gemachten Lsgg. mit Ä. gut vornehmen läßt, da derselbe ein bequemes Abgießen der äth. Schicht gestattet. *Wt.*

G. Denigès. Nachweis des Chinins in den Flüssigkeiten des Organismus mit Hilfe seiner fluorescierenden Eigenschaften[2]). — Nach Ansicht des Vfs. läßt sich die Eigenschaft des *Chinins*, mit H_2SO_4 im Sonnen- wie auch im Magnesiumlicht schön blau fluorescierende Lsgg. zu geben, zum Nachweis desselben im Urin, im Speichel, in der Galle, im Blute und in der Milch benutzen. Das Verfahren eignet sich auch zum Nachweise des *Chinins* in pharmaceutischen Präparaten. *Wt.*

P. van der Wielen. Die Bereitung von Extractum Chinae liquidum[3]). — Nach den Untersuchungen des Vfs. ermittelt man die zur Extraktion der Chinarinde erforderliche HCl-Menge am besten, indem man 10 g Chinarindenpulver unter Zusatz von 1 g Phenol (zur Verhütung des Schimmelns) 24 Std. mit 100 g einer wäss. HCl-Lsg. maceriert, die so viel HCl enthält, daß auf je 310 mg Alkaloide (310 ist das mittlere Mol.-Gew. der Chinaalkaloide) 71 mg HCl kommen, unter Zusatz von 3,5 ccm $^1/_{10}$n-HCl weitere 24 Std. maceriert und das Macerieren unter jedesmaligem Zusatze von 3,5 ccm $^1/_{10}$n-HCl so lange wiederholt, bis 1 Tropfen der wäss. Fl. Congopapier blau färbt. Aus der verbrauchten Anzahl ccm $^1/_{10}$n-HCl berechnet man dann die zur Zers. der in der Chinarinde vorhandenen Salze von organischen Säuren erforderliche Menge HCl und setzt diese Menge bei der Extraktion der

---

[1]) Zeitschr. österr. Apoth.-Ver. **41**, 827—829; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 633. — [2]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 505—508. — [3]) Pharm. Weekblad **40**, 638—650; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 736—737.

Chinarinde zu der für die Neutralisation der Alkaloide erforderlichen Menge HCl hinzu. *Wt.*

J. Warin. Notiz über das flüssige Chinin von de Vrij[1]). — Es bietet keinen Vorteil, die nach den Angaben von de Vrij mit Hilfe von HCl gewonnenen Chinaextrakte im Vakuum einzudampfen, wie Giles es tut, da sich der im Vakuum eingedampfte Extrakt als alkaloidärmer erwies als der nach dem Vorgange von de Vrij auf dem Wasserbade konzentrierte. *Wt.*

Choay. Notiz über das Chinium[2]). — Zur Darst. des *Chiniums*, eines alkoh. Chinarindenextraktes, wird das Chinarindenkalkgemisch methodisch mit 85%igem A. extrahiert, die so erhaltene Extraktionsfl. im Vakuum eingedampft und das beim Verdunsten des A. sich abscheidende Pulver mit dem aus der zurückbleibenden wäss. Fl. hinterbleibenden Pulver nach dem Trocknen innig gemischt. Dieses Gemisch ist das *Chinium*. *Wt.*

E. Beuttner. Wertbestimmung von Cortex cinchonae[3]). — Zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes der Chinarinde werden 7 g Chinarindenpulver mit 55 g Chlf. übergossen, 5 g 10%ige Natronlauge hinzugegeben und das Gemisch innerhalb 3 Std. häufig umgeschüttelt. Dann fügt man 85 g Ä. und nach tüchtigem Umschütteln 3 g Tragantpulver und so viel W. (10 bis 20 g) hinzu, daß bei kräftigem Umschütteln das Chinarindenpulver sich zusammenballt. Das Ä.-Chlf.-Gemisch wird sofort abgehoben, mit 2 g W. und 1 Tropfen 10%iger Natronlauge und darauf mit 3 g Tragantpulver durchgeschüttelt, 100 g der klaren Ä.-Chlf.-Lsg. (der Rest derselben dient zur Ausführung der Thalleiochinrk.) durch ein Wattefilter in einen Scheidetrichter filtriert, mit 15 ccm $^1/_{10}$n-HCl und 5 ccm W. einige Minuten kräftig durchgeschüttelt, die saure Fl. durch ein kleines, mit W. angefeuchtetes Filter filtriert, die Ä.-Chlf.-Lsg. dreimal mit je 10 ccm W. nachgewaschen, dieses Waschwasser durch das gleiche Filter filtriert, das Filter mit W. ausgewaschen und das gesamte Filtrat mit $^1/_{10}$n-Natronlauge in Ggw. von Hämatoxylin titriert. Es sollen nicht mehr als 6,8 ccm Natronlauge verbraucht werden. *Wt.*

Anton Altan. Über die Kerner-Wellersche Probe zur Prüfung des offizinellen Chininsulfats auf Nebenalkaloide[4]). — Vf. fand, daß die Hauptfehlerquellen der Kerner-Wellerschen Probe in den Schwankungen im Wassergehalte des zu prüfenden *Chininsulfats*, in der Dichte des als Titerfl. dienenden Ammoniaks und in der Temperatur des Ammoniaks und der zu titrierenden Fl. zu suchen sind. Er empfiehlt deshalb, diese Punkte zu beobachten, und gibt hierfür bestimmte Anweisungen. *Wt.*

Cesare Belloni. Über die Untersuchung des Chinindisulfats[5]). — Vf. hat das Verfahren von Carlinfanti[6]) zur Bestimmung des *Chinindisulfats* in folgender Weise abgeändert: Das Chinindisulfat (etwa

[1]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 314—316. — [2]) Daselbst [6] **18**, 145—151. — [3]) Schweiz. Wochenschr. Chem. Pharm. **41**, 265—271; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 215. — [4]) Apoth.-Zeitg. **18**, 439—441; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 307. — [5]) Boll. chim. farm. **41**, 748; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 62. — [6]) L'Orosi **24**, 181; Ref. Chem. Centr. **72**, II, 664.

5 g) wird in A. (40 bis 50 ccm) bei 40 bis 50° gelöst, die Salze mit einer kalt gesättigten Lsg. von reinstem Barythydrat bis zur schwach alkalischen Rk. der Lsg. gegen Lackmuspapier versetzt, nach einigem Stehen bei 50° abfiltriert, das Filtrat auf dem Wasserbade eingedampft, getrocknet und dann gemäß den Angaben von Carlinfanti (l. c.) weiter verfahren. *Wt.*

B. Biginelli. Direkte Anwendung der Proben von Kerner und von Liebig-Hesse auf Chinindisulfat [1]). — Vf. empfiehlt, zur Prüfung von *Chinindisulfat* mittels der Kernerschen bzw. Liebig-Hesseschen Rk. ein inniges Gemisch von Chinindisulfat mit reinem, trockenem Bleicarbonat herzustellen und dieses mit W. zu behandeln, wobei nach der Gleichung: $2\ Ch.H_2SO_4 + PbCO_3 = (Ch.)_2H_2SO_4 + PbSO_4 + H_2O + SO_2$ *neutrales Chininsulfat* entsteht, welches dann direkt den Proben von Kerner bzw. Liebig-Hesse unterworfen werden kann. *Wt.*

Giuseppe Tarrozzi. Über das Sulfoguajacin [2]). — Vf. bezeichnet als *Sulfoguajacin* das Chininsulfoguajakolat, dessen Darst. folgende ist: Durch Erwärmen gleicher Tle. Guajakol und konz. H_2SO_4 wird zunächst Guajakolsulfosäure dargestellt, die Lsg. mit der 10fachen Menge W. verd., mit $BaCO_3$ versetzt, die CO_2 durch Erhitzen vertrieben und danach eine entsprechende Menge Chinindisulfatlsg. hinzugegeben. Das auf dem Wasserbade eingedampfte und getrocknete Prod. stellt kleine, gelbe, bitter schmeckende, in A. ll., in W. l. Schuppen dar und gibt, wie das vom Vf. früher [3]) beschriebene *Chinsulfokreosotat*, mit $FeCl_3$ eine Violettfärbung. Jedoch bildet das Chininsulfokreosotat mit einigen Tropfen $CuSO_4$-Lsg. einen gelbgrünen Ring an der Oberfläche der Fl., während das *Sulfoguajacin* unter denselben Verhältnissen unverändert bleibt. Gegenüber dem Chinindisulfat enthält das Sulfoguajacin nur etwas mehr als die Hälfte an Chinin. *Wt.*

A. Christensen. Über Bromderivate von Chinaalkaloiden und über die entsprechenden wasserstoffärmeren Verbindungen [4]). — Im Verfolg seiner Untersuchungen [5]) über die drei Chinaalkaloide *Cinchonin*, *Cinchonidin* und *Chinin* fand Vf., daß für jedes derselben ein Dibromadditionsprod. existiert, welches allein durch direkte Einw. von Brom auf das Alkaloid erhalten wird. Für jedes derselben existiert ferner ein Monobromadditionsprod., welches dadurch gebildet wird, daß 1 Mol. HBr entweder dem Dibromid entzogen oder dem vollständig entbromten Dibromid, der Dehydroverb., hinzuaddiert wird. Jedes derselben gibt eine um 2 H-At. ärmere Verb., welche dadurch entsteht, daß man dem Dibromid 2 Mol. HBr entzieht, und ein Dibromsubstitutionsprod., welches nur aus den H-ärmeren Verbb. durch Addition von 2 Brom-At. erhältlich ist. *Cinchonindibromid*, $C_{19}H_{22}Br_2N_2O$, Darst. durch Behandeln einer Lsg. von Cinchonin in 80%iger Essigsäure und in etwas mehr als der berechneten Menge etwa 45%iger HBr (2 Mol.) bei 50 bis 60° mit Brom (2 At.), und Zers. des gebildeten Bromhydrats mit Natronlauge. *Monobromcinchonin*, $C_{19}H_{21}BrN_2O$, bildet sich nach der Gleichung:

[1]) Boll. chim. farm. **42**, 209—214; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1188. — [2]) Boll. chim. farm. **41**, 819—820; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 188—189. — [3]) Boll. chim. farm. **37**; Ref. Chem. Centr. **71**, I, 143. — [4]) J. pr. Chem. [2] **68**, 425—448. — [5]) Daselbst [2] **63**, 313.

$C_{19}H_{22}Br_2N_2O + KOH = C_{19}H_{21}BrN_2O + KBr + H_2O$ durch Behandeln des Dibromids mit alkoh. Kali, mikroskopische, lange Nadeln bzw. lange, dünne, anscheinend rhombische Platten, Smp. 225 bis 226°, spez. Drehungsvermögen $[\alpha]_D + 185{,}7°$. *HCl-Salz*, $C_{19}H_{21}BrN_2O \cdot HCl \cdot 2H_2O$, lange, dünne Blätter. *HBr-Salz*, $C_{19}H_{21}BrN_2O \cdot 2HBr$, mikroskopische, anscheinend rhombische Platten, ll. in Wasser, Smp. 258°. *Oxalat*, $(C_{19}H_{21}BrN_2O)_2C_2O_2H_2 \cdot 7H_2O$, mikroskopische, quadratische Kristalle, sehr schwerl. in W., ll. in Weingeist. *Hydrobromdehydrocinchonin*, $C_{19}H_{21}BrN_2O$, wurde von Koenigs und Comstock[1]) durch Einw. von rauchender HBr auf Dehydrocinchonin gewonnen, erwies sich als vollständig identisch mit dem oben beschriebenen Monobromcinchonin. Schließlich wies Vf. noch nach, daß das *Bibromcinchonin* von Laurent[2]) anscheinend mit dem *Cinchonindibromid* von Koenigs und Comstock[3]) identisch ist, und daß die von A. Kopp[4]) aus dem Monobromcinchonin, $1^1{}_2$ Bromcinchonin und dem Cinchonindibromid dargestellten 3 Verbb.: *Monoxycinchonin*, $1^1{}_2$ *Oxycinchonin* und *Dioxycinchonin* aus der chemischen Literatur zu streichen sind, da Kopp in Wirklichkeit nur ein und denselben Körper, das *Dehydrocinchonin*, vor sich gehabt haben kann. *Wt.*

R. Zwerger. Über die Einwirkung von Brom auf die isomeren Cinchoninbasen[5]). — Vf. untersuchte die Einwirkung von Brom auf *α-i-*, *β-i-* und *allo-Cinchonin* und fand, daß hierbei je nach dem Lsgs.-Mittel, welches angewendet wurde, verschiedene Rk.-Prodd. entstehen. Bei der Einw. von Brom auf *α-i-* und *β-i-Cinchonin* in CCl_4-Lsg. wurde je ein Perbromid, dagegen in A.-Chlf.-Lsg. die bromwasserstoffsauren Salze der Basen erhalten. *allo-Cinchonin* gab beim Behandeln mit Brom in CCl_4-Lsg. ebenfalls ein Perbromid, dagegen in A.-Chlf.-Lsg. ein mit dem direkt aus Cinchonin und HBr gewonnenen identisches *Trihydrobromcinchonin*. Schließlich bestimmte Vf. noch den Brechungsindex äquimol. Lsgg. der sauren Chlorhydrate des *Cinchonins*, *α-i-*, *β-i-* und *allo-Cinchonins*; es wurden bei allen fast die gleichen Werte gefunden. *HBr-Salz des α-i-Cinchonins*, große, derbe, farblose Prismen, ll. in W., und sd. A., schwerl. in kaltem A., zers. sich unter Aufschäumen bei 201 bis 202°. *α-i-Cinchoninperbromid*, $C_{19}H_{22}N_2O \cdot Br_2$, gelbes, sich sehr leicht zers. Pulver. *HBr-Salz des β-i-Cinchonins*, $C_{19}H_{22}N_2O \cdot 2HBr \cdot H_2O$, farblose, schlanke Prismen, Smp. 217 bis 218°. *β-i-Cinchoninperbromid*, $C_{19}H_{22}N_2O \cdot Br_2$, hellgelbes, sich sehr leicht zers. Pulver. *Trihydrobromcinchonin*, $C_{19}H_{22}N_2O \cdot 3HBr$, Darst. durch Einw. von Brom auf allo-Cinchonin in A.-Chlf.-Lsg., große, farblose Prismen oder mikroskopische, sechsseitige Platten aus A., ziemlich ll. in Wasser, schwerl. in kaltem A., Smp. 242 bis 243°. *allo-Cinchoninperbromid*, orangegelbe, sich äußerst leicht zers. Prismen. *Wt.*

Zd. H. Skraup. Über sterische Behinderung[6]). — Nach der Untersuchung des Vfs. über das *α-i-*, *β-i-* und das *allo-Cinchonin* besteht zwischen diesen drei Isobasen und dem Cinchonin kein struktureller

[1]) Ber. **20**, 2524; JB. f. 1887, S. 2204 ff. — [2]) Ann. Chem. **69**, 8; Compt. rend. 1849, S. 312. — [3]) Ber. **17**, 1995; JB. f. 1884, S. 1391 f. — [4]) Arch. Pharm. **209**, 34. — [5]) Monatsh. Chem. **24**, 119—131. — [6]) Wien. Akad. Ber. **112**, II b, 115—138; Monatsh. Chem. **24**, 311—334.

Unterschied, vielmehr sind die Verschiedenheiten, welche die Körper in ihrem Verhalten zeigen, auf gegenseitige sterische Behinderungen der Hydroxyl- und der Vinylgruppe bei dem *α-i-* und *β-i-Cinchonin* zurückzuführen. Die Acetylierung des *Cinchonins* und des *allo-Cinchonins* ergab, daß die Reaktionsgeschwindigkeit, ebenso wie der Gleichgewichtszustand bei beiden Basen annähernd gleich zu setzen ist und daß das allo-Cinchoninhydroxyl demnach nicht sterisch behindert ist, was bei seiner Vinylgruppe der Fall ist. Die optische Untersuchung des aus dem α-i- und β-i-Cinchonin dargestellten *α-i-* und *β-i-Pseudochinicins* ergab, daß nach der Umlagerung bei dem α-i-Cinchonin eine Drehungsveränderung nach links und bei dem β-i-Cinchonin eine ungefähr gleich große nach rechts eingetreten ist. *Wt.*

Zd. H. Skraup. Über die Pasteursche Umlagerung[1]). — *β-i-Cinchonin*, welches sehr wahrscheinlich ein geometrisches Isomeres des Cinchonins ist, geht beim Schmelzen seines Bisulfats in eine isomere Base, das *β-i-Pseudocinchonicin*, über. Dieses *β-i-Pseudocinchonicin* liefert bei der Oxydation wieder *Cinchoninsäure* und daneben eine Verb., welche mit dem *β-i-Merochinen*, das aus dem nicht umgelagerten β-i-Cinchonin entsteht, identisch ist. Diese Identität erstreckt sich auch auf das Drehungsvermögen. Diese Tatsache zeigt, daß bei der Umlagerung des β-i-Cinchonins die das β-i-Merochinen liefernde zweite Hälfte gar keine, besonders keine optische Veränderung erlitten hat. *H Cl-Salz des β-i-Merochinens*, $C_9H_{16}NO_2Cl$, mikroskopische, kurze Prismen, sll. in W., sehr schwerl. in A., Smp. 173 bis 174°. *Pt-Doppelsalz*, $(C_9H_{15}NO_2)_2.H_2PtCl_6$, orangegelbe Nadeln, sll. in sd. W., ll. in kaltem W., sehr schwerl. in absolutem A., mäßig l. in 50%igem A. *Au-Doppelsalz*, $C_9H_{15}NO_2.HAuCl_4$, schöne, goldgelbe Tafeln, schwerl. in kaltem W., Smp. 181 bis 182° (bei langs. Erhitzen) und 183° (bei rascherem Erhitzen). *Wt.*

Zd. H. Skraup und W. Egerer. Über eine neue Umlagerung des Cinchonicins[2]). — Ebenso wie das Cinchonin sich bei der Einw. von konz. und mäßig verd. H_2SO_4 in das α-i-Cinchonin, dann weiter in das β-i-Cinchonin und schließlich in das allo-Cinchonin umlagert, so erleidet unter gleichen Verhältnissen auch das *Cinchonicin* sehr wahrscheinlich dieselbe Umlagerung. Wenn auch bis jetzt nur die Bildung von *β-i-Cinchonicin* aus dem Cinchonicin mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte, so wird dadurch doch die Annahme sehr wahrscheinlich gemacht, daß auch die Umlagerung des Cinchonicins in α-i- und allo-Cinchonicin vor sich geht. H J-Salz des *β-i-Pseudocinchonicins*, $C_{19}H_{22}N_2O.HJ.2H_2O$, gelbe Nädelchen, ll. in A., unl. in Ä., Smp. 149 bis 150°. *H Cl-Salz des β-i-Pseudocinchonicins*, $C_{19}H_{22}N_2O.HCl.3H_2O$, gelbliche, lange, harte Prismen, Smp. 132,5°. Bei der 4stündigen Einw. entfärbter HJ (25 ccm), D. = 1,96, auf das neutrale wasserfreie Cinchonicinoxalat (5 g) im sd. Wasserbade zeigte sich endlich noch, daß das *Cinchonicin* ebenso 1 HJ additionell zu binden vermag wie das Cinchonin, wonach also in demselben die Vinylgruppe unverändert vorhanden ist. *Wt.*

---

[1]) Wien. Akad. Ber. **112**, IIb, 139—157; Monatsh. Chem. **24**, 291—309. — [2]) Wien. Akad. Ber. **112**, IIb, 531—542; Monatsh. Chem. **34**, 669—680.

G. Rodillon. Über eine Identitätsreaktion des Pyramidons [1]). — Das *Pyramidon (Dimethylamidodimethyloxychinicin)* gibt in wäss. Lsg. mit Gummi arabicum eine blaue Färbung, die aber nur bei Luftzutritt und dann eintritt, wenn die Gummilsg. vorher nicht über 85° erhitzt war, was auf die Ggw. einer Oxydase im Gummi arabicum hindeutet. Die gleiche Rk. erhält man auch bei vorsichtiger Oxydation des Pyramidons, indem man z. B. eine Lsg. von 0,1 g Pyramidon in 5 ccm W. mit 1 Tropfen einer Natrium- oder Kaliumhypochloritlsg. versetzt. Verwendet man H_2O_2 als Oxydationsmittel, so muß auf 60 bis 70° erhitzt werden. Möglicherweise eignet sich diese Rk. zur colorimetrischen Bestimmung des Pyramidons. $FeCl_3$ bewirkt in der Pyramidonlsg. eine der Phenolrk. sehr ähnliche violette Färbung. *Wt.*

R. Kobert. Nachweis von Pyramidon [2]). — Prioritätsreklamation gegenüber Rodillon [3]), betreffend den Nachweis mit $FeCl_3$ und oxydierenden Enzymen. Ein Gemisch von Blut und H_2O_2 soll Lsgg. von *Pyramidon* violett färben. *Fro.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung der Salicylsäureester der Chinarindenalkaloide. [D. R.-P. Nr. 137207] [4]). — Durch Einw. von Salicyliden bzw. Polysalicyliden oder Salicylsäurechlorid auf die Chinaalkaloide bzw. deren Salze werden *Salicylsäure-Chininester*, $C_6H_4(OH).CO.OC_{20}H_{23}N_2O$, erhalten. Die neuen Verbb. sind geschmacklos und vereinigen die physiologischen Wirkungen der Salicylsäure und des Chinins. *Oett.*

H. Siemssen. Eine Reaktion auf Cocaïn [5]). — Eine konz., sd., wäss. Lsg. von *Natriummolybdat* ruft in wäss. *Cocaïnsalzlsg.* einen weißen, bei 50- bis 60facher Vergrößerung hellgrün erscheinenden Niederschlag hervor. Weder Natriummolybdatlsg. noch Froehdes Reagens geben mit dem durch 5 Min. langes Erhitzen von 0,1 g Cocaïnsalz mit 1 ccm konz. H_2SO_4 auf 100° gewonnenen und mit 2 ccm W. verd. Rk.-Prod. einen Niederschlag. Dagegen entsteht ein solcher, und zwar von braunroter Farbe, wenn die Natriummolybdatlsg. mit einer Spur Kaliumferrocyanid versetzt wird. Andere Alkaloide zeigen diese Rk. nicht. *Wt.*

G. Eigel. Zur Unterscheidung von Cocaïn-, α-Eucaïn- und β-Eucaïnhydrochloricum [6]). — Nach den Untersuchungen des Vfs. gelingt die Unterscheidung der drei Salze sehr gut durch folgende Rkk.: Sublimatlösung 1 : 20 gibt mit 1 Tropfen einer 1%igen Lsg. von *β-Eucaïnhydrochloricum* keinen, dagegen mit 1 Tropfen der 1%igen Lsgg. von *α-Eucaïn-* und *Cocaïnhydrochloricum* einen Niederschlag. Jodkaliumlsg. 1 : 10 gibt mit 1 Tropfen einer 1%igen Lsg. von *α-Eucaïnhydrochloricum* Kristalle, dagegen mit 1 Tropfen einer 1%igen Lsg. von *Cocaïnhydrochloricum* keine Kristalle. 10 ccm einer Lsg. von *α-Eucaïnhydrochloricum* 1 : 1000 endlich geben mit 1 Tropfen wäss. Ammoniak einen weißen Niederschlag, was gleich starke Lsgg. von Cocaïn- und β-Eucaïnhydrochloricum nicht tun. *Wt.*

---

[1]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 172—173. — [2]) Pharm. Zeitg. **48**, 425; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 262. — [3]) Vgl. das vorangehende Referat. — [4]) Patentbl. **24**, 194. — [5]) Pharm. Zeitg. **48**, 534; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 466. — [6]) Apoth.-Zeitg. **18**, 603; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 900.

Hans Blau. Der Colchicingehalt der Herbstzeitlosensamen [1]). — Vf. fand, daß das *Colchicin* sich ausschließlich in der braunen Schale der Herbstzeitlosensamen findet, woraus es sich mit 85%igem A. bei Wasserbadtemperatur in 3 bis 4 Std. vollständig ausziehen läßt. Ebenso wie in den Samen findet auch in der Colchicintinktur bei längerer Aufbewahrung eine teilweise Umwandlung des *Colchicins* in *Colchicoresin* statt. *Wt.*

J. Gadamer. Über Corydalisalkaloide. (2. Mitteilung) [2]). — Im Verfolg seiner Untersuchungen über *Corydalisalkaloide* [3]) wies Vf. darauf hin, daß bei dem *Corybulbin* nur eine dem i-Corydalin, Smp. 135°, korrespondierende Verb., das *i-Corybulbin* vom Smp. 220 bis 222°, erhalten wird. Ein dem r-Corydalin korrespondierendes *r-Corybulbin* zu erhalten, gelang nicht. Das freie *Dehydrocorybulbin* verhält sich insofern ganz verschieden von dem Dehydrocorydalin, als es stets nur als Ammoniumbase auftritt, während das Dehydrocorydalin als eine Pseudoammoniumbase in Ketoform auftritt und, ganz wie das Berberin, durch Alkali aus dem Sulfat abgeschieden und durch Schütteln mit Ä. gelöst werden kann. Das freie *Dehydrocorybulbin* ist demnach l. in W., kristallisiert daraus und ist völlig unl. in Chlf., Ä. u. s. w. Dadurch ist es auch nicht befähigt, eine Chlf.-Aceton-u. s. w.-Verb. zu bilden. Wird aber die freie Hydroxylgruppe in demselben z. B. durch Benzoylierung, beseitigt, so vermag das *Benzoyldehydrocorybulbin* wieder eine Chlf.- und Acetonverb. zu bilden und reagiert auch mit Schwefelammonium unter Bildung eines Polysulfides. Das *Isocorybulbin* zeigt in seinem Verhalten so große Ähnlichkeit mit dem Corybulbin, daß die Isomerie nur auf der relativen Stellung der freien Hydroxylgruppe zu den Methoxylgruppen beruhen kann. Dies wird dadurch bewiesen, daß bei der Entmethoxylierung des Corydalins, Corybulbins und Isocorybulbins dieselbe Base, das *Apocorydalin*, erhalten wird. *Wt.*

Daniel Bruns. Über Corybulbin und Isocorybulbin [4]). — I. *Corybulbin*, $C_{21}H_{25}NO_4$, Darst. des Rohalkaloids nach dem Verfahren von Gadamer [5]) und Reinigung desselben durch Fällen seiner Lsg. in Chlf. mit A., ist fast unl. in A., schwerl. in Ä., leichter in Chlf., Smp. 237 bis 238°, spez. Drehungsvermögen $[\alpha]_D$ + 303,3°. *HCl-Salz*, $C_{20}H_{25}NO_4 . HCl$, derbe, farblose Prismen, Smp. 245 bis 250° unter Zers. *Au-Doppelsalz*, $C_{21}H_{25}NO_4 . HAuCl_4$, bräunlichgelber Niederschlag. *Pt-Doppelsalz*, $(C_{21}H_{25}NO_4)_2 . H_2PtCl_6$, amorpher, weißlichgelber Niederschlag. Durch Einw. von Jod in alkoh. Lsg. wird, wie Vf. [6]) schon früher gezeigt, das Corybulbin zu *Dehydrocorybulbin* oxydiert. *Dehydrocorybulbin*, $C_{21}H_{21}NO_4 . 5H_2O$. Darst. durch Zers. des Jodids mit 10%iger Natronlauge, schöne, dunkel rotviolette, glänzende Nadeln, unl. in Ä., schwerl. in kaltem W., ll. in sd. A. *HCl-Salz*, $C_{21}H_{21}NO_4 . HCl$, wasserfreie, rein gelb gefärbte kleine Nadeln, Smp. 225 bis 227°. *Pt-Doppelsalz*, $(C_{21}H_{21}NO_4)_2 . H_2PtCl_6$, kleine, hellbraune Nadeln, unl. in W., kaum l. in absol. A., leichter l. in sd. verd. A., Smp. 236°. Eine Chlf.-Verb. bzw. Acetonverb. des Dehydrocorybulbins darzustellen, gelang ebensowenig wie die Darst. einer Verb.

[1]) Zeitschr. österr. Apoth.-Ver. **41**, 1067—1070, 1091—1095, 1119—1123; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1133. — [2]) Arch. Pharm. **241**, 630—634. — [3]) Daselbst **240**, 19. — [4]) Daselbst **241**, 634—655. — [5]) Daselbst **240**, 21ff. — [6]) Daselbst **239**, 41.

von Schwefelammonium mit Dehydrocorybulbin. *Benzoyldehydrocorybulbin*, $C_{21}H_{20}NO_4(COC_6H_5)$, Darst. durch Einw. von Benzoylchlorid (2 bis 3 g) und 20%iger Natronlauge (20 bis 30 ccm) auf Dehydrocorybulbin, kleine, gelbe Nadeln, sll. in A. mit schön grüner Fluorescenz, Smp. 173 bis 174°. *HCl-Salz*, $(C_{21}H_{20}NO_4{-}COC_6H_5).HCl.2H_2O$, kleine, gelbe Nadeln, ll. in A., schwerl. in W., schm. noch nicht bei 250°, zers. sich aber schon bei 190°. *Nitrat*, lange, dünne, sehr voluminöse, gelbe Nadeln, Smp. 230 bis 231°. *Chlf.-Verb.*, $(C_{21}H_{20}NO_4{-}COC_6H_5).CHCl_3$, derbe, gelbliche, zu Rosetten vereinigte Nadeln, Smp. 176°. *Acetonverb.*, $(C_{21}H_{20}NO_4{-}COC_6H_5).CH_3{-}CO{-}CH_3$, kleine, gelbbräunliche Nadeln, Smp. 201 bis 202°. *Schwefelammoniumverb.*, kleine, lebhaft rot gefärbte Nadeln. Das Benzoyldehydrocorybulbin zu oximieren, gelang bis jetzt nicht. Wie Vf. schon früher (l. c.) gezeigt, liefert das Corybulbin bei der Reduktion das *i-Corybulbin*, $C_{21}H_{25}NO_4$, welches in A. bedeutend leichter l. ist wie das Corybulbin und bei 220 bis 222° schm. *HCl-Salz*, $C_{21}H_{25}NO_4.HCl$, farblose Prismen, schwerl. in kaltem W., leichter in angesäuertem sd. W. *Nitrat*, kleine, farblose Nadeln, Smp. 207 bis 208°. *Au-Doppelsalz*, $C_{21}H_{25}NO_4.HAuCl_4$, bräunlichgelbe Verb. *Pt-Doppelsalz*, $(C_{21}H_{25}NO_4)_2.H_2PtCl_6$, gelbbräunlicher, amorpher Körper, Smp. 223°. Das i-Corybulbin in seine Komponenten zu spalten, gelang nicht. — II. *Isocorybulbin*, $C_{21}H_{25}NO_4$, ist schon früher von Gadamer und Ziegenbein[1]) in den am schwächsten basischen Anteilen der amorphen Corydalisalkaloide aufgefunden, rein weiße Blättchen aus A., Smp. 179 bis 180°, spez. Drehungsvermögen $[\alpha]_D + 299{,}8°$. *Dehydroisocorybulbinjodid*, $C_{21}H_{21}NO_4.HJ$, Darst. durch 1tägiges Erhitzen von Isocorybulbin (1 g) in alkoh. Suspension (50 ccm) mit Jod (3 g) im Autoklaven auf 95 bis 100°, derbe, bräunlichgelb gefärbte Nadeln, bei 260° noch nicht schm. *Dehydroisocorybulbinnitrat*, bräunlichgelbe Nadeln, bei 260° noch nicht schm. Das *freie Dehydroisocorybulbin* wurde noch nicht erhalten. *i-Isocorybulbin*, $C_{21}H_{25}NO_4$, Darst. durch Reduktion des Dehydroisocorybulbinjodids in wäss. Suspension mit Zink und H_2SO_4, feine, weiße Nadeln, Smp. 165 bis 167°. *Apocorydalinjodid*, $C_{18}H_{19}NO_4.HJ$, Darst. nach dem Vorgange von Dobbie und Lander[2]) durch 2stündiges Kochen von Corydalin (2 g) mit rauchender HJ vom spez. Gew. 1,7 (65 ccm), gelbe, warzenförmige Kristallmassen, zers. sich bei 250 bis 260°. *Apocorydalinchlorid*, $C_{18}H_{19}NO_4.HCl$, derbe, schwach gelbliche Tafeln, ll. in W., Smp. 220 bis 222°. Das Au- bzw. Pt-Doppelsalz des Apocorydalins darzustellen, gelang nicht. Corybulbin und Isocorybulbin lieferten bei der Entmethoxylierung genau dasselbe Apocorydalinchlorid wie das Corydalin, wodurch einerseits der Beweis nochmals erbracht ist, daß das Corydalin ein o-Methylcorybulbin ist, andererseits nachgewiesen ist, daß die Verschiedenheit des Corybulbins und Isocorybulbins nur auf einer verschiedenen Stellung der Hydroxylgruppe zu den vorhandenen Methoxylgruppen beruht. Die Frage, ob das Isocorybulbin primär in den Corydaliskuollen vorkommt, oder ob es erst sekundär bei der Verarbeitung der Alkaloide entsteht, konnte noch nicht entschieden werden. *Wt.*

---

[1]) Arch. Pharm. **240**, 50. — [2]) Chem. Soc. J. **62**, 244—249, 605—611; JB. f. 1892, S. 2402 f.

Georg Heyl. Über ein giftiges Prinzip einiger Delphiniumarten (Delphinocurarin) [1]). — Vf. isolierte aus den Wurzeln einer Reihe von *Delphinium*arten ein nach den Untersuchungen von Lohmann [2]) curareähnlich wirkendes Alkaloid, welches unter dem Namen *Delphinocurarin* von Merck in den Handel gebracht wird, weißes, alkalisch reagierendes Pulver von stark bitterem Geschmack, ll. in verd. Säuren, stellt ein Gemisch von mehreren Basen dar. Aus diesem Basengemisch wurde durch Umlösen aus Ä. und einem Gemisch von Ä. und P.Ä. eine krist. *Verb.*, $C_{23}H_{33}NO_7$ (?), isoliert, Nadeln, Smp. 184 bis 185°, ziemlich ll. in A., Ä., Chlf., Bzl., sehr wl. in P.Ä., enthält 18,03 Proz. Methoxyl und gibt mit konz. H_2SO_4, HNO_3, Froehdes und Erdmanns Reagens keine Färbung. *Pt-Salz*, amorphes, hellrötliches Pulver, zers. sich bei 208 bis 210°, ll. in W., A., Chlf. und Aceton, unl. in Ä. *Au-Salz*, rötlichgelbes Pulver, zers. sich bei 182 bis 183°, ll. in W., A., Chlf. und Ä. Außerdem isolierte Vf. aus den Zwiebeln einer *Zygadenus*art eine geringe Menge eines giftigen Alkaloids, Smp. 134 bis 135°, ll. in Ä., fast unl. in W., das ein kristallinisches, in W. wl. Chlorhydrat bildet. *Wt.*

Edmund Weis. Über die Wertbestimmung von Radix Ipecacuanhae [3]). — Vf. hat folgende Wertbestimmungsmethode von *Radix Ipecacuanhae* vorgeschlagen: 6 g fein gepulverte Ipecacuanhawurzel werden mit 160 g Ä. unter öfterem Umschütteln 24 Std. stehen gelassen, der Ä. danach durch ein Filter abgegossen, das auf dem Filter befindliche Pulver in die Schüttelflasche zurückgebracht, das Pulver nochmals mit 60 g Ä. unter Zusatz von 5 ccm Ammoniak 1 Std. unter häufigem Umschütteln stehen gelassen, mit 10 ccm W. versetzt, 40 g der äth. Lsg. in ein gewogenes Kölbchen gebracht, der Ä. nach dem Wasserbade weggedunstet und der Rückstand getrocknet und gewogen. Die so erhaltene Gewichtsmenge gibt, mit 25 multipliziert, den Alkaloidgehalt in Prozenten an. *Wt.*

Alfred H. Allen u. G. E. Scott-Smith. Gewisse Reaktionen der Alkaloide der Ipecacuanha [4]). — Vff. haben die von ihnen nach den Angaben von Paul und Cownley aus der Ipecacuanhawurzel isolierten 3 Alkaloide: das *Emetin*, $C_{30}H_{44}N_2O_4$, das *Cephaëlin*, $C_{28}H_{40}N_2O_4$, und das *Psychotrin*, einmal für sich und dann auch die alkaloidartigen Bestandteile der Ipecacuanhawurzel insgesamt auf ihr Verhalten gegen $FeCl_3$, das Froehdesche Reagens, Jodsäure und Stärke und gegen Eisenchlorid und Ferricyankalium untersucht. Gegen das Froehdesche Reagens zeigten die Alkaloide das charakteristischste Verhalten. *Emetin* gibt nämlich mit demselben eine schmutzig grüne, auf Zusatz von HCl in Hellgrasgrün übergehende, *Cephaëlin* eine purpurne, durch HCl in Preußischblau übergehende und *Psychotrin* eine dunkelpurpurne, durch HCl in Blaßgrün übergehende Färbung. Das Gemisch der Ipecacuanhaalkaloide gibt auf Zusatz von HCl ebenfalls die Preußischblaurk. des Cephaëlins mit großer Deutlichkeit und unterscheidet sich dadurch leicht von den Opiumalkaloiden. Ein weiteres Verfahren zum Nachweis

[1]) Südd. Apoth.-Zeitg. **43**, Nr. 28, 29, 30; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1187—1188. — [2]) Pflügers Arch. **92**, 398; Ref. Chem. Centr. **73**, II, 1334. — [3]) Zeitschr. österr. Apoth.-Ver. **41**, 621—624, 653—661; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 137. — [4]) Pharm. J. [4] **15**, 552—553; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 92.

der Ipecacuanhaalkaloide besteht darin, daß man eine Lsg. derselben in Amyl-A. oder Chlf. mit wenig verd. Essigsäure schüttelt, die saure und wenn nötig konz. Lsg. auf einem Uhrglase NH_3-Dämpfen aussetzt und die so erhaltenen charakteristischen Psychotrinkristalle mikroskopisch untersucht. *Wt.*

A. G. C. Paterson. Untersuchung und Identifizierung von gepulverter Ipecacuanha [1]). — Vf. empfiehlt folgende Methode zur Bestimmung des *Emetins* und *Cephaëlins* in der *Ipecacuanhawurzel*: 12 g gepulverte Ipecacuanhawurzel werden mit 10 ccm Ammoniak oder 10 ccm Sodalsg. (1 : 3) und 120 g oder ccm eines Gemisches aus 1 Tl. Chlf., 1 Tl. Amyl-A. und 3 Tln. Ä. 1 Std. geschüttelt, die Masse mit 10 bis 15 ccm W. versetzt, 100 g oder ccm der äth. Lsg. abgehoben, eingedampft (wenn Ammoniak verwendet wurde, zur Hälfte) und aus dem Rückstande die Alkaloide mit 15 ccm $^1/_{10}$n-HCl unter dreimaligem Nachwaschen mit je 5 ccm W. extrahiert. Die so gewonnene Alkaloidlsg. wird mit n-Kalilauge im Überschuß versetzt, nacheinander mit 15, 10, 10 und 5 ccm Ä. ausgeschüttelt, die gesamte äth. Lsg. mit 10, 5 und 5 ccm $^1/_{20}$n-Kalilauge gewaschen und die vereinigten Mengen von $^1/_{20}$n-Kalilauge einmal mit 10 ccm Ä. gewaschen. Die gesamte äth. Lsg. wird dann eingedampft und der Rückstand als *Emetin* gewogen oder titriert (Faktor für 1 ccm $^1/_{10}$n-Säure = 0,0248). Die gesamten wäss. alkalischen Lsgg. werden dann mit HCl angesäuert, mit Ammoniak alkalisch gemacht und das Alkaloid mit 20, 10, 10 und 5 ccm Ä.-Chlf. (1 : 6) ausgeschüttelt, die Ä.-Chlf.-Lsg. eingedampft und der Rückstand als *Cephaëlin* gewogen oder titriert (Faktor 0,0234). *Wt.*

A. G. C. Paterson. Die Bestimmung der Asche von Ipecacuanha [2]). — Vf. bestimmte den Feuchtigkeits- und Aschengehalt von *brasilianischer* (Rio-) und *Carthagena-Ipecacuanha*, sowie von vier Verfälschungen (*Cryptocoryne spiralis*, *Psychotria emetica*, *Jonidium ipecacuanha* und *Richardsonia scabra*) und fand, daß aus dem Aschengehalt sich weder eine Verfälschung der Ipecacuanharinde durch eine der vier erwähnten Drogen nachweisen, noch die Rio- von der Carthagenarinde unterscheiden läßt. Zur Feststellung einer Beimengung von Sand u.s.w. wurde die Asche in verd. HCl gelöst und der darin unl. Teil für sich bestimmt. Als Maximalaschengehalt der Ipecacuanharinde schlägt Vf. 4 Proz. vor, und 75 Proz. der Asche sollen in verd. HCl l. sein. Der Nachweis einer Verfälschung mit einer der vier oben erwähnten Drogen ist nur durch mikroskopische Untersuchung, eine Unterscheidung der gepulverten Rio- und Carthagenarinde nur durch Bestimmung des Verhältnisses der Cephaëlin- und Emetinmenge möglich. *Wt.*

George Bell Frankforter. Die Alkaloide von Isopyrum und Isopyroin [3]). — Vf. vermochte nicht, die von Hartsen [4]) aus dem Isopyrum thalictroides gewonnenen Alkaloide *Isopyrin* und *Pseudoisopyrin* aus dem amerikanischen Isopyrum biternatum nach Hartsens Angaben abzuscheiden. Dagegen erhielt er bei der Extraktion der gepulverten Wurzeln von Isopyrum biternatum mit A. in Ggw. von HCl, Eindampfen

[1]) Pharm. J. [4] **17**, 73—75, 101—102; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 680. — [2]) Pharm. J. [4] **16**, 387—389; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 896—897. — [3]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 99—102. — [4]) Chem. Centr. 1872, S. 523.

des filtrierten Extrakts, Behandeln des Rückstandes mit NH_3, Eindampfen der von dem entstandenen Niederschlage abfiltrierten Lsg. zur Trockne, Extrahieren des Rückstandes mit Chlf., Behandeln der Chlf.-Lsg. mit HCl und vorsichtiges Zers. des aus dieser Lsg. auskristallisierten HCl-Salzes in alkoh. Lsg. mit Natronlauge eine von ihm *Isopyroin* benannte Base, $C_{28}H_{46}NO_9$, weiße, kristallinische Masse, Smp. 160°. *HCl-Salz*, mikroskopische, lange, feine, prismatische Nadeln, l. in W. und A., fast unl. in Ä., Smp. 255 bis 257°. *Pt-Doppelsalz*, hellgelbe, körnige Masse, unl. in W., etwas l. in A., Smp. 238°. *Isopyroinmethyljodid*, $C_{28}H_{46}(CH_3)NO_9J$, Darst. durch 2stündiges Kochen von Isopyroin mit Jodmethyl, gelbes Pulver, fast unl. in W., Ä. und Chlf., gibt ebenfalls ein HCl-Salz und ein Pt-Doppelsalz. *Wt.*

A. Soldaini. Über die Konstitution des d-Lupanins aus Lup. albus [1]). — Für das *d-Lupanin*, $C_{15}H_{24}N_2O$, hat sich bis jetzt noch keine Konstitutionsformel mit Sicherheit aufstellen lassen. Um zu einer solchen möglicherweise zu gelangen, untersuchte Vf. das Verhalten des *d-Lupanins* bei der Oxydation mit $KMnO_4$ in mit H_2SO_4 angesäuerter Lsg. in der Wärme und in der Kälte und schloß aus den hierbei erhaltenen Resultaten, daß in dem *d-Lupanin* der eine stickstoffhaltige Kern sich durch die Einw. der Oxydationsmittel schwerer vollständig zerstören läßt wie der andere, und daß das Lupanin eine Äthylen- oder Oxyäthylengruppe enthält, die unter gewissen Oxydationsbedingungen in Gestalt von Oxalsäure abgespalten werden kann. *Wt.*

E. Léger. Bemerkungen über die Untersuchung einfacher Drogen (Opium) [2]). — Nachdem Vf. die verschiedenen Methoden zur Bestimmung des *Opiums* und ihre Fehlerquellen besprochen, schlägt er folgendes von ihm abgeänderte Verfahren von G. Loof [3]) zur Benutzung vor: 6 g bei 60° getrocknetes Opiumpulver werden 1 Std. mit 48 ccm wäss. 2%iger Natriumsalicylatlsg. unter öfterem Umschütteln stehen gelassen, die Masse dann durch ein Tuch gepreßt und die Fl. durch ein Faltenfilter von 14 cm Durchmesser filtriert. Von dem Filtrat werden 36 ccm mit 4 ccm Ä. und 1 g 10%igem NH_3 10 Min. stark geschüttelt, dann 1 Std. stehen gelassen, das ausgeschiedene Morphin auf ein Filter gesammelt, bei 100° getrocknet, danach noch dreimal mit je 8 ccm Benzin ausgewaschen, wieder bei 100° getrocknet und gewogen. Die erhaltene Morphinmenge darf nicht weniger als 0,450 g und nicht mehr als 0,495 g betragen, was einem Morphingehalt von 10 bis 11 Proz. entspricht. *Wt.*

C. Hartwich und N. Simon. Beiträge zur Kenntnis des Rauchopiums und der beim Opiumrauchen wirksamen Stoffe [4]). — Vff. gelangten bei ihren Untersuchungen des sogenannten *Tschandu*, des chinesischen Rauchopiums, bezüglich der Veränderungen, die das Opium bei der Herstellung des Tschandu erleidet, zu folgenden Schlüssen: Während das geknetete Opium noch die gleiche Zus. zeigt wie das Rohmaterial, findet bei der Röstung eine weitgehende Zers. statt. Das

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 428—440; Boll. chim. farm. **42**, 113—120. — [2]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 553—560. — [3]) Apoth.-Zeitg. **11**, 192; J. Pharm. Chim. [6] **4**, 312; JB. f. 1896, S. 2309. — [4]) Apoth.-Zeitg. **18**, 505—508, 512–514; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 631—632.

Morphin wird dabei relativ wenig, das *Narkotin* schon mehr verändert. Codeïn, *Papaverin* und *Narceïn* lassen sich nach dem Rösten nicht mehr, *Thebaïn* bisweilen noch spurenweise nachweisen. Beim Behandeln des Röstkuchens mit W. bleiben die Zers.-Prodd. und das freie *Narkotin* ungelöst zurück, in Lsg. gehen von den Alkaloiden im wesentlichen nur *Morphin* und ein Tl. des *Narkotins*. Die Fermentation ist nach den Versuchen der Vff. ohne wesentlichen Einfluß, wenigstens auf den *Morphingehalt*. Der Alkaloidgehalt des Tschandu ist wesentlich nicht geringer als der des Rohmaterials, sein Gehalt an *Morphin* ist relativ höher, da die anderen Alkaloide größtenteils zers. werden oder ungelöst bleiben. Bezüglich der beim Rauchen des Tschandu wirkenden Stoffe kamen die Vff. zu dem Schluß, daß dem *Morphin* keine Wirkung zuerkannt werden kann, daß dieselbe vielmehr den Prodd. der trockenen Dest. *Pyrrol*, *Pyridin*, *Aceton* u. s. w. zugeschrieben werden muß. *Wt.*

Alfred H. Allen und G. E. Scott-Smith. Analyse von opiumhaltigen Präparaten [1]). — Vff. beobachteten, daß die *Ipecacuanha-Alkaloide* ähnliche Farbenrkk. geben wie das Morphin, nämlich mit neutralem $FeCl_3$ eine grünlich blaue, mit Froehdes Reagens eine scharlachrote, in Purpur und Blau übergehende, mit Jodsäure und Stärke (nicht bei allen Proben) sofort eine blaue Färbung und mit Eisenchlorid und Ferricyankalium sofort Bildung von Berlinerblau. Die bei der Einw. von Ammoniak auf die essigsaure Lsg. der Alkaloide erhaltenen mikroskopischen Kristalle erwiesen sich aber als völlig verschieden von den unter gleichen Bedingungen gewonnenen Morphinkristallen. *Wt.*

J. Aloy. Fällung einiger Alkaloide durch Urannitrat. Reaktion auf Morphin [2]). — Nach den Untersuchungen des Vfs. gibt eine 5%ige, genau mit Ammoniak neutralisierte Lsg. von *Urannitrat*, $(NO_3)_2UO_2 . 6H_2O$, mit folgenden Alkaloiden: *Pyridin*, *Narkotin*, *Papaverin*, *Codeïn*, *Thebaïn*, *Narceïn*, *Chinin*, *Cinchonin*, *Cinchonidin*, *Strychnin*, *Brucin*, *Cocaïn*, *Pelletierin*, *Aconitin*, *Atropin* und *Cicutin* in alkoh. oder äth. Lsg. Niederschläge von der allgemeinen Zus. $U_2O_8H_2 . 2$ Alkaloid $. H_2O$. *Kaffeïn*, *Theobromin* und *Asparagin* werden durch Urannitrat nicht gefällt. Die meisten Alkaloide lassen sich auf diese Weise noch in Mengen von $^1/_{10}$ mg nachweisen. Von allen untersuchten Alkaloiden gibt nur *Morphin* mit dieser verd. Urannitratlsg. eine schöne rote Färbung, welche auf einer Reduktion des Uransalzes durch die Phenolfunktion dieser Base beruht. Die Färbung ist bei einem Morphingehalte von mehr als 5 mg lebhaft rot, und bei einem Gehalte von weniger als 5 mg mehr orangerot. *Wt.*

C. Reichard. Über eine neue Reaktion zum Nachweise des Morphins [3]). — Vf. berichtete über das Verhalten des *Morphins* und seiner Salzlsgg. gegen *Vanadinsäure*, *Wolframsäure*, *Chromsäure* und *Titansäure*. Er fand, daß beim Erwärmen von konz. Lsgg. von *metavanadinsaurem Ammonium* und H_2SO_4 mit Morphinsalz eine schön hellgrüne Färbung von großer Beständigkeit entsteht. Sind die Lsgg. sowohl des vanadinsauren Ammoniums, als auch des Morphinsalzes

[1]) Pharm. J. [4] **15**, 524—525; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 205. — [2]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 610—611. — [3]) Zeitschr. anal. Chem. **42**, 95—100.

verdünnter, so erhält man bläulich grüne Färbungen. Die zu verwendende Lsg. des vanadinsauren Ammoniums muß vollkommen farblos sein. Die durch H_2SO_4 in der Lsg. des metavanadinsauren Ammoniumsalzes zuerst hervorgerufene Gelbfärbung muß durch weiteren Zusatz von H_2SO_4 wieder farblos gemacht werden. Mit konz. Lsgg. von *wolframsauren Salzen* reagiert Morphinsalz nicht, es erfolgt nur eine Ausscheidung von Wolframsäure. Selbst in 1 %igen Lsgg. tritt keine Reduktionsfärbung auf. Am besten reagiert eine 1 mg *wolframsaures Natrium* pro ccm enthaltende Lsg. Diese gibt nach dem Ansäuern mit Morphinsalz eine violette Färbung, welche aber nicht beständig ist, sondern nach einigen Stunden unter Abscheidung von weißer Wolframsäure verschwindet. Durch 0,1 %ige mit H_2SO_4 angesäuerte Lsg. von *Chromsäure* wird Morphinsalz nach 20 bis 30 Min. hellgrün gefärbt. Bei stärker %igen Fll. wird die Rk. entsprechend stärker, und diese Reduktionsfärbung ist unbegrenzt haltbar. Wird endlich eine Lsg. von *Titansäure* in konz. H_2SO_4, welche wasserhell sein soll, allenfalls etwas opalisierend sein darf, nach dem Erkalten mit festem Morphinsulfat oder -chlorhydrat versetzt, so entsteht an der Berührungsstelle eine tiefschwarze Färbung. Schüttelt man um, so wird dieselbe blutrot. W. darf absolut nicht zugegen sein, eine wäss. Titan-Schwefelsäurelsg. wird in keiner Weise verändert, auch bei noch so starker Konz. der Titan-Schwefelsäure oder des Morphinsalzes. Die in der wasserfreien Lsg. entstandene blutrote Farbe verschwindet auf Zusatz von wenig W. und die Fl. wird auffallenderweise wasserklar. *Wt.*

C. Reichard. Neue Reaktion zum Nachweise des Morphins (briefliche Mitteilung) [1]). — Vf. wies bezüglich seiner Mitteilung [2]) über das Verhalten des *Morphins* und seiner Salzlsgg. gegen Vanadinsäure, Wolframsäure, Chromsäure und Titansäure darauf hin, daß bereits Ed. Schaer [3]) das Verhalten von Morphinlsgg. gegen *Wolframsäure* und *Titansäure* in Ggw. von konz. H_2SO_4 beschrieben hat, und daß K. F. Mandelin [4]), E. Johannson [5]) und F. Kundrát [6]) schon die Einw. von Vanadinschwefelsäure auf Alkaloide u. s. w. studiert haben. *Wt.*

A. Wangerin. Beitrag zur Lloydschen Reaktion auf Morphium [7]). — Vf. fand, daß die Lloydsche Rk. mit sehr geringen Mengen *Morphin* und *Hydrastin* nur sehr schwache und undeutliche rosa bis mattviolette Färbungen gibt, und daß der Farbton je nach dem Mengenverhältnis der beiden Alkaloide untereinander sehr verschieden ausfällt. Als wirklich charakteristisch können nur die Rkk. gelten, denen 0,005 bis 0,01 g *Morphin* und 0,002 bzw. 0,05 bis 0,01 g *Hydrastin* zugrunde liegt. Der Farbenton ist dann im Innern klar rotviolett und in den äußeren Schichten mehr oder minder blauviolett. Nach 15 bis 20 Min. verblaßt die Färbung. Die Lloydsche Rk. ist demnach für toxikologische Analysen nicht geeignet, wohl aber zur Identifizierung größerer Mengen von *Morphin* und *Hydrastin*. Auch *salzsaures Apomorphin* gibt mit *Hydrastin* und H_2SO_4 fast die gleichen Farbenrkk. *Wt.*

---

[1]) Zeitschr. anal. Chem. **42**, 293. — [2]) Daselbst, S. 95; vgl. das vorangehende Referat. — [3]) Zeitschr. anal. Chem. **35**, 121. — [4]) Daselbst **23**, 235; JB. f. 1883, S. 1612 ff. — [5]) Zeitschr. anal. Chem. **24**, 154. — [6]) Daselbst **28**, 709; JB. f. 1889, S. 2478. — [7]) Pharm. Zeitg. **48**, 57; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 538.

Emilio Gabutti. Über einige Farbenreaktionen des Morphins und Codeïns [1]). — Während Formaldehyd sich gegen *Morphin* und *Codeïn* ganz gleich verhält, geben Chloral und Bromal, und zwar nur in der Wärme und in Lsgg. mit konz. H_2SO_4, mit *Codeïn* eine blaugrüne und mit *Morphin* eine violette Färbung. Die Blaugrünfärbung des Codeïns geht beim Stehen schließlich in eine Rosafärbung über, welche auch beim Zusatz von wenig W. oder von Ammoniak, Natronlauge oder Kalilauge sofort auftritt. *Morphinhaltiges Codeïn* färbt sich unter gleichen Bedingungen mit Bromal und Chloral braunviolett, so daß diese Rk. unter Vergleichung mit einer Probe von reinem *Codeïn* zum Nachweis von *Morphin* in *Codeïn* dienen kann. Freies Brom, Bromw. oder Chlorw. geben mit *Codeïn* nur eine Violettfärbung. *Dionin* (*Äthylmorphin*) gibt dieselbe Farbenrk. wie *Codeïn* (*Methylmorphin*), während *Eroin* (*Diacetylmorphin*) sowohl mit Chloral, wie auch mit Bromal eine braunrote Färbung gibt. *Papaverin*, *Narkotin*, *Thebaïn*, *Meconin* u. s. w. geben keine solche Farbenrkk. *Wt.*

P. L. Aslanoglou. Bestimmung von Morphin in Opium [2]). — 10 g des gut gepulverten und gemischten Opiums werden dreimal je 12 Std. mit je 150 ccm W. extrahiert, die filtrierten Extrakte auf dem Wasserbade eingedampft, der Rückstand in 75 ccm W. gelöst, filtriert, das Filter noch mit 25 ccm W. ausgewaschen, die so erhaltenen 100 ccm Fl. mit 25 bis 30 ccm 94%igem A. $^1/_2$ Std. durchgeschüttelt und nach Zusatz von 3 bis 4 ccm 10%igem Ammoniak, D. = 0,959, nochmals $^1/_2$ Std. geschüttelt, 12 Std., aber nicht länger, stehen gelassen, das ausgeschiedene *Morphin*, auf ein gewogenes Filter gebracht, mit 25 ccm W. ausgewaschen, teilweise bei 60° getrocknet, mit reinem Ä. ausgewaschen, 3 bis 4 Std. bei einer bis auf 75° steigenden Temperatur getrocknet und nach dem Erkalten sofort gewogen. Der Zusatz von 3 bis 4 ccm 10%igem Ammoniak genügt für einen Gehalt von 9 bis 11 Proz. Morphin in den 10 g Opium. Enthält das Opium aber 11 bis 13 Proz. Morphin, so müssen 4 bis 5 ccm 10%ige Ammoniaklsg. zugegeben werden. Das so erhaltene Gewicht gibt aber nicht den wahren Morphingehalt des Opiums an. Um diesen zu finden, muß noch die Temperatur und die Zeit, welche von dem Zusatz des Ammoniaks bis zum völligen Auswaschen mit W. verflossen ist, mit einem Faktor multipliziert werden, welcher der Löslichkeit des Morphins in 100 ccm Fl. in 1 Std. entspricht. Dieser Faktor ist für 15° 0,004583, für 20° 0,004910, für 25° 0,005237 und für 30° 0,005564. Hat man also z. B. die 100 ccm wäss. Fl. mit 30 ccm A. und 4 ccm Ammoniak versetzt und zum Auswaschen 50 ccm W. gebraucht, hat man also im ganzen 184 ccm Fl., welche vom Zusatz des Ammoniaks an bis zum völligen Auswaschen mit W. 12 Std. bei 15° gestanden haben, so multipliziert man mit $\frac{184 \times 12 \times 0{,}004583}{100}$ = 0,10119264, und hat die so erhaltene Zahl noch zu dem Gewicht des Morphins hinzuzuaddieren, um den wahren Morphingehalt in den 10 g Opium zu finden. *Wt.*

[1]) Boll. chim. farm. **42**, 481—482; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 807. — [2]) Chem. News **88**, 286—287.

Harold E. Matthews. Ein Vergleich der Dieterichschen Methode der Morphinbestimmung mit der Methode der britischen Pharmakopoe [1]). — Nach Ansicht des Vfs. ist die Dieterichsche [2]) Methode der *Morphinbestimmung* zwar für Handelszwecke ausreichend, für genaue Gehaltsbestimmungen galenischer Präparate aber das Verfahren der britischen Pharmakopoe vorzuziehen. *Wt.*

G. Heyl. Verwertbarkeit der Reduktionswirkung des Morphiums auf Silbernitratlösungen zur quantitativen Bestimmung von Morphiumpräparaten [3]). — Vf. fand, daß die *reduzierende Wirkung des Morphins* auf *Silbersalze* nicht quantitativ im Sinne der von Reichard [4]) angegebenen Gleichung $C_{17}H_{17}NO(OH)_2 + 2AgNO_3 = C_{17}H_{17}NO_3 + 2Ag + 2HNO_3$ verläuft und deshalb nicht zur Morphinbestimmung dienen kann. *Wt.*

A. E. Tanner. Morphinsalz [5]). — Vf. stellte *Morphinditartrat*, $C_{17}H_{19}NO_3(C_4H_6O_6)_2$, dar durch Versetzen einer mäßig konz. Morphintartratlsg. mit Weinsäure oder durch Zusammenbringen äquimol. Mengen von Morphin und Weinsäure, lange, rosettenförmig angeordnete Nadeln, unl. in A., l. in etwa 100 Tln. W. *Wt.*

Hans Helch. Über den Nachweis des Apomorphins in Morphium hydrochloricum [6]). — Während die in dem Deutschen Arzeneibuche zur Erkennung des *Apomorphins* in salzsaurem Morphium angegebene Rk. bei einem Apomorphingehalte von 0,06 bis 0,12 Proz. schon schwierig ist und sich erst etwa nach $^1/_2$ Std. durch eine kaum merkliche Grünfärbung der mit einem Tropfen K_2CO_3-Lsg. versetzten wäss. Lsg. des salzsauren Morphiums bemerkbar macht, sind 0,006 bis 0,012 Proz. *Apomorphin* hingegen noch deutlich erkennbar, wenn man zu 5 ccm der Lsg. einen Tropfen 5%ige $K_2Cr_2O_7$-Lsg. gibt und mit Chlf. ausschüttelt. *Wt.*

A. Wangerin. Antimonylapomorphin [7]). — Versetzt man eine neutrale Lsg. von Apomorphinchlorhydrat mit Brechweinsteinlsg., so erhält man einen in kaltem W. wl., in sd. W. etwas leichter l. weißen, amorphen Niederschlag von *Antimonylapomorphin*, $C_{17}H_{16}NO_2.SbO$, welcher sich an der Luft und am Licht noch leichter zers. wie das Apomorphinchlorhydrat. *Wt.*

A. Wangerin. Schwefelantimonverbindung des Apomorphins [8]). — Wird *Apomorphinchlorhydrat* in wäss. Lsg. mit einer freies Alkali nicht enthaltenden Natriumsulfoantimoniatlsg. versetzt, so entsteht unter Entw. von H_2S ein anfangs weißer, bald lichtgelb und in der Hitze goldgelb werdender, in Ammoniak, ätzenden und kohlensauren Alkalien ll. Niederschlag. Die Fällung des Apomorphins ist aber nicht vollständig, trotzdem der Niederschlag im Überschuß des Fällungsmittels unl. ist. Wahrscheinlich liegt in dem Niederschlage eine *Doppelverb. von Schwefelantimon mit dem Sulfid des Apomorphins* vor. Entgegen der Angabe von

[1]) Pharm. J. [4] **17**, 149; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 771. — [2]) Helfenberger Ann. 1896. — [3]) Pharm. Zeitg. **48**, 36—38; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 480. — [4]) Chemikerzeit. **24**, 1061; **25**, 816; **26**, 1095. — [5]) Pharm. J. [4] **16**, 134; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 525—526. — [6]) Pharm. Post **35**, 757—758; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 363—364. — [7]) Pharm. Zeitg. **48**, 913—914; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1449. — [8]) Pharm. Zeitg. **48**, 914; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1449.

R. Palm [1]) wird auch das *Strychnin* durch Natriumsulfoantimoniat nur unvollständig ausgefällt. *Wt.*

Fritz Ach und Ludwig Knorr. Über Oxydationsprodukte des Codeïns [2]). — Vff. stellten zwei Oxydationsprodd. des Codeïns, *Oxycodeïn* und *Codeïnon*, dar. Das *Oxycodeïn*, $C_{18}H_{21}NO_4$, entsteht nach der Gleichung: $C_{18}H_{21}NO_3 + O = C_{18}H_{21}NO_4$ als Hauptprod. der Oxydation von Codeïn mit Chromsäure in schwefelsaurer Lsg. bei einer 5 bis 10° nicht übersteigenden Temperatur, unterscheidet sich von dem Codeïn durch den höheren Smp. (207 bis 208°) und durch seine sehr charakteristische Rotfärbung beim Lösen in konz. H_2SO_4. Seine Überführung in eine Diacetylverb. beweist das Vorhandensein von zwei Alkoholgruppen in dem Oxycodeïn. Das *Codeïnon*, $C_{18}H_{19}NO_3$, bildet sich nach der Gleichung: $C_{18}H_{21}NO_3 + O = C_{18}H_{19}NO_3 + H_2O$ bei der Oxydation des Codeïns mit $KMnO_4$ in Acetonlsg. oder mit Chromsäure in schwefelsaurer Lsg. ohne Kühlung, schm. bei 185 bis 186° und steht zu dem Codeïn in dem Verhältnis von Keton zu Alkohol. Bei der Darst. des Codeïnons wurde einige Male eine höher, bei etwa 244 bis 245°, schm. Verb. erhalten, die anscheinend die gleiche Zus. hat wie das Codeïnon, doch konnte noch nicht entschieden werden, ob in ihr ein Isomeres des Codeïnons oder eine Verb. mit höherem Mol. Gew. vorliegt. Schließlich erhielten die Vff. noch durch weitere Behandlung des Nitrocodeïns mit HNO_3 eine gut kristallisierende Nitrosäure von der Formel $C_{16}H_{18}N_2O_9$, deren Untersuchung noch nicht beendet ist. *Oxycodeïn*, Nadeln, ll. in Chlf., schwerl. in Bzl., sehr schwerl. in A. und Ä., reagiert alkalisch gegen Lackmus. *HCl-Salz*, derbe, verwachsene, kristallwasserhaltige Nadeln. *Diacetyloxycodeïn*, $C_{22}H_{25}NO_6$, kurze, glänzende Prismen aus A., Smp. 160 bis 161°. *Oxycodeïnjodmethylat*, $C_{18}H_{21}NO_4 . CH_3S . {}^1/_2 C_2H_6O$, gibt beim Behandeln mit Natronlauge eine Base, farbloses Öl, deren Jodmethylat in prächtigen, langen, bei 223 bis 225° schm. Spießen kristallisiert. *Diacetyloxycodeïnjodmethylat*, $C_{22}H_{25}NO_6 . CH_3J$, farblose, bei 248 bis 255° sich zers. Kristalle. *Codeïnon*, $C_{18}H_{19}NO_3$, gut ausgebildete, farblose, am Licht sich aber oberflächlich charakteristisch rosenrot färbende Prismen, Smp. 185 bis 186°, löst sich in allen Lsgs.-Mitteln schwerer als das Codeïn, verursacht, wenn es mit der Haut in Berührung kommt, starke Anschwellung und Rötung namentlich des Gesichtes, seltener der Hände. *HCl-Salz*, $C_{18}H_{19}NO_3 . HCl . H_2O$, Nadeln, Smp. 179 bis 180°. *Pikrat*, $C_{24}H_{22}N_4O_{10}$, schimmernde, bei etwa 205° sich zers. Blättchen *Oxim*, $C_{18}H_{20}N_2O_3 . C_2H_6O$, rechteckige, 1 Mol. Kristallalkohol enthaltende Blättchen, sehr schwerl. in W., Smp. 212°, spez. Drehungsvermögen $[\alpha]_D^{15} = -49{,}9°$. *HCl-Salz*, konzentrisch gruppierte, bei etwa 260° sich zers. Nadeln. *Codeïnonjodmethylat*, $C_{18}H_{19}NO_3 . CH_3J . 2H_2O$, konzentrisch gruppierte, 2 Mol. Kristallwasser enthaltende Nadeln, Smp. etwa 180°. *Wt.*

Ludwig Knorr. Zur Kenntnis des Morphins. IV. Mitteilung. Überführung des Codeïns in Thebenin, Morphothebaïn und Methylthebaol [3]). — Das Codeïnon [4]) läßt sich durch mehrstündiges Kochen mit Essigsäureanhydrid in *Äthanolmethylamin* und *Methyldiacetyltrioxy-*

[1]) Zeitschr. anal. Chem. **22**, 224; JB. f. 1883, S. 1611 f. — [2]) Ber. **36**, 3067—3073. — [3]) Daselbst, S. 3074—3083. — [4]) Vgl. das vorangehende Referat.

phenanthren spalten. Letzteres ist ein Abkömmling des gleichen Trioxyphenanthrens, von dem sich auch das Thebaïn herleitet, indem es durch Austausch der Acetylreste gegen Methyl in das von Pschorr[1]) gewonnene *Methylthebaol* übergeht. Ebenso wie das Thebaïn selbst, gibt auch das Codeïnon beim kurzen Kochen mit verd. HCl *Thebenin* und beim Erhitzen mit rauchender HCl *Morphothebaïn*, wodurch der Beweis erbracht ist, daß das Thebaïn der Methyläther der Enolform des Codeïnons ist. Hieraus ergeben sich folgende wichtige Schlußfolgerungen für die Konstitution des Morphins: 1. Das Morphin ist ein Abkömmling des 3,4,6-Trioxyphenanthrens. 2. Der Sauerstoff in Stellung 4 ist dem Morphin als indifferenter „Brückensauerstoff" eingefügt. 3. Das Hydroxyl in Stellung 3 ist das Phenylhydroxyl und 4. das Hydroxyl in 6 ist das alkoh. Hydroxyl des Morphins. 5. Bei der Morpholbildung wird das Alkoholhydroxyl und nicht der indifferente Sauerstoff abgestoßen. 6. Das (6)-Methoxyl des Thebaïns erfährt bei der Thebeninbildung die auffällige Verseifung zum Phenylhydroxyl. 7. Bei den so leicht und glatt verlaufenden Essigsäureanhydridspaltungen des Thebaïns und Codeïnons resultieren vier Hydroxyle, drei in den Trioxyphenanthrenderivaten und eins im Hydramin. 8. Der Stickstoff im Morphin ist an der Stelle 5 dem Phenanthrenkern eingefügt, da die o-Stelle 3 durch das Methoxyl bereits belegt ist. 9. Das Morphin leitet sich von einem Tetrahydrophenanthren ab und gehören die vier additionellen H-At. dem Benzolkern an, welchem das Alkoholhydroxyl und wahrscheinlich auch das Stickstoffatom eingefügt sind. — *Methyldiacetyltrioxyphenanthren*, $C_{19}H_{16}O_5$, Darst. durch mehrstündiges Kochen von Codeïnon mit der 5fachen Menge Essigsäureanhydrid, gelbe Nadeln, Smp. 162 bis 163°, wird nach dem Verfahren von Vongerichten[2]) in *Methylthebaol* übergeführt. *Au-Doppelsalz des salzsauren Äthanolmethylamins*, $C_3H_9NO.HCl.AuCl_3$. *Thebenin*, $C_{18}H_{19}NO_3$, Darst. durch einige Minuten langes Kochen von Codeïnon mit verd. HCl. *HCl-Salz*, $C_{18}H_{19}NO_3.HCl$, Smp. 235°. *Methebenin*[3]), $C_{19}H_{21}NO_3$, Darst. durch Zers. des Codeïnons mit methylalkoh. HCl. *HCl-Salz*, $C_{19}H_{21}NO_3.HCl$, Smp. 245°. *Diacetylmethebenin*, Smp. 176°. *Morphothebaïn*, $C_{18}H_{19}NO_3$, Darst. durch 2- bis 3stündiges Erhitzen von Codeïnon (5 g) mit rauchender HCl (25 ccm) im geschlossenen Rohre auf 100°, Smp. 197° unter Zers. *HCl-Salz*, $C_{18}H_{19}NO_3.HCl$, Smp. 158°. *Wł.*

E. Vongerichten und Fritz Müller. Über Apocodeïn und Piperidocodid[4]). — Vff. erhielten durch 2stündiges Erhitzen von Chlorocodid, $C_{18}H_{20}ClNO_2$, mit Natriummethylat in methylalkoh. Lsg. im geschlossenen Rohre auf 100° eine *harzige, amorphe Base*, $C_{18}H_{19}NO_2$, deren *HCl-Salz*, $C_{18}H_{19}NO_2.HCl$, zu einer glasigen Masse eintrocknet. Diese Base unterscheidet sich von dem Codeïn durch den Mindergehalt der Elemente des Wassers, enthält aber keine freie Hydroxylgruppe, gibt bei der Spaltung ihres Jodmethylats kein dem *Methylmorphimetin*[5]) entsprechendes Prod. und ist nicht als das Analogon des Apomorphins anzusehen. Danach dürfte das bisher als *Apocodeïn* bezeichnete und

---

[1]) Ber. **35**, 4406. — [2]) Ber. **33**, 1824. — [3]) Freund, Ber. **32**, 179; JB. f. 1899, S. 2162. — [4]) Ber. **36**, 1590—1594. — [5]) Vgl. R. Pschorr, B. Jaeckel und H. Fecht, Ber. **35**, 4390.

als das völlige Analogon des Apomorphins angesehene Prod. als ein apomorphinhaltiges Gemenge anzusehen sein. Im weiteren erhielten Vff. durch Einw. von Piperidin auf das Chlorocodid das Piperidocodid, welches in das Piperidomethylmorphimetin übergeführt wurde, das aber sowohl mit Essigsäureanhydrid als auch bei der Zers. seines Jodmethylates mit alkoh. Kali andere Produkte lieferte als das Methylmorphimetin. *Piperidocodid*, $C_{23}H_{30}N_2O_2$, Darst. durch Erhitzen von Chlorocodid mit Piperidin im Wasserbade, Lösen in heißer verd. HCl und Fällen der mit Eis gekühlten Lsg. mit Ammoniak, farblose, lange, 1 Mol. Kristall-Methyl-A. enthaltende Prismen, unl. in W., ll. in A., Smp. unscharf gegen 116°. *HCl-Salz*, $C_{23}H_{30}N_2O_2 \cdot 2\,HCl$, weiße, hygroskopische Masse, sll. in W. *Piperidocodidmonojodmethylat*, $C_{24}H_{33}N_2O_2J$, Darst. durch Erhitzen von Piperidocodid mit Jodmethyl und Methyl-A., prachtvolle, weiße Kristallkrusten, ziemlich schwerl. in W. und A., Smp. 256°. *Piperidocodiddijodmethylat*, $C_{25}H_{36}N_2O_2J_2$, Darst. durch Erhitzen von Piperidocodid mit Methyl-A. und überschüssigem Jodmethyl im geschlossenen Rohre auf 100°, kristallinische Masse, Smp. gegen 250°. *Piperidomethylmorphimethin*, $C_{24}H_{32}N_2O_2$, Darst. durch Kochen der Lsg. des Piperidocodidmonojodmethylats in heißem W. mit 25%iger Natronlauge, kaum gefärbtes basisches Öl, gibt beim 12stündigen Erhitzen mit Essigsäureanhydrid auf 180° ein gelbes, nicht basisches, kristallinisch erstarrendes, mit Acetylmethylmorphol nicht identisches Öl. Das Piperidocodiddijodmethylat scheint beim Behandeln mit Natronlauge ebenfalls Piperidomethylmorphimethin zu liefern. *Piperidomethylmorphimethinmonojodmethylat*, $C_{25}H_{35}N_2O_2J$, Darst. durch Erhitzen der Base mit Jodmethyl in methylalk. Lsg., schöne, weiße, zu Büscheln vereinigte Nadeln, ziemlich schwerl. in W., Smp. 248°, gibt bei der Spaltung mit alkoh. Kalilauge einen phenolartigen, mit *Morphenol*[1]) nicht identischen Körper. *Piperidomethylmorphimethindijodmethylat*, $C_{26}H_{38}N_2O_2J_2$, Darst. durch Erhitzen des Piperidomethylmorphimethins mit überschüssigem Jodmethyl in methylalkoh. Lsg., gelblich gefärbtes, glasig erstarrendes Harz. *Wt.*

James J. Dobbie und Alexander Lander. Die Absorptionsspektren des Laudanins und Laudanosins in Beziehung zu ihrer Konstitution[2]). — Vff. fanden die Annahme, daß die beiden Opiumalkaloide *Laudanin*, $C_{20}H_{25}NO_4$, und *Laudanosin*, $C_{21}H_{27}NO_4$, Homologe sind, durch die Tatsache bestätigt, daß sie identische Absorptionsspektra geben, welche große Ähnlichkeit mit denen des *Corydalins* und *Tetrahydropapaverins* zeigen. Die Spektra von *Corydalin* und *Laudanosin* lassen sich fast nicht voneinander unterscheiden. Von dem *Tetrahydropapaverin* unterscheidet sich das *Laudanosin* durch eine CH_2-Gruppe; dasselbe wäre demnach ein Homologes des *Tetrahydropapaverins*. Abgesehen von der Ähnlichkeit der Spektra scheint das *Laudanosin* zu dem *Corydalin* in näherer Beziehung zu stehen wie zu dem *Tetrahydropapaverin*. Von dem *Corydalin* unterscheidet es sich nur durch den Mindergehalt eines C-At., es kann demnach mit diesem nicht homolog sein. *Laudanosin* zeigt sich ebenso optisch aktiv wie das *Corydalin* und wird wie dieses beim Erhitzen mit verd. HNO_3 zu einer gelben Base

[1]) Vongerichten, Ber. **34**, 2722. — [2]) Chem. Soc. J. **83**, 626—628.

oxydiert, welche möglicherweise mit dem *Meconidin* identisch ist. Die Frage, ob das *Laudanosin* in näherer Beziehung zu dem *Corydalin* oder zu dem *Tetrahydroberberin* steht, läßt sich nur durch weitere chemische Untersuchung lösen. *Wt.*

A. Wangerin. Farbenreaktionen des Narkotins mit Rohrzucker und konzentrierter Schwefelsäure [1]). — Beim 1 Min. langen Erhitzen eines Gemisches von 0,01 g *Narkotin* mit 1 bis 2 Tropfen 1%iger *Rohrzuckerlsg.* und 20 Tropfen reiner konz. H_2SO_4 unter Umrühren auf dem Wasserbade erhält man eine Lsg., deren Farbe von Grünlichgelb durch Gelb, Braungelb, Braun und Braunviolett in ein sehr schönes und intensives reines Blauviolett übergeht, welche Färbung beim Stehen noch etwas an Intensität zunimmt und sich einige Stunden unverändert hält. Wird die Rohrzuckerlsg. durch eine wäss. *Furfurollsg.* (15 Tropfen Furfurol auf 100 ccm W.) ersetzt, so geht die Färbung von Grüngelb über Gelb, Braungelb, Braun, Oliv in Tiefdunkelblau über. Auch hier nimmt die Intensität der Färbung beim Stehen anfangs etwas zu, dann findet aber ein Umschlag in einen längere Zeit haltbaren, grünen Farbenton statt. *Wt.*

P. van der Wielen. Die Bestimmung von Narkotin und Codeïn im Opium [2]). — Zur Bestimmung des *Narkotins* im Opium schüttelt man 3 g Opiumpulver mit 90 ccm Ä. und 5 ccm 10%iger Natronlauge, fügt 3 g $CaCl_2$ hinzu, läßt 24 Stunden absitzen, filtriert 75 ccm der äth. Lsg. (entsprechend 2,5 g Opium), destilliert 60 ccm Ä. ab und schüttelt die zurückgebliebene äth. Lsg. wiederholt mit 2,5%iger HCl aus. Die salzsaure Lsg. wird filtriert, mit 10%iger Natronlauge deutlich alkalisch gemacht, wiederum mit 25 ccm Ä. durchgeschüttelt, 5 g $CaCl_2$ zugesetzt, die äth. Lsg. abfiltriert, der Ä. abdestilliert, der Rückstand unter Erwärmen in 4 g 90%igem A. gelöst und die nach 24stündigem Stehen ausgeschiedenen Kristalle auf einem zuvor getrockneten und gewogenen Filter gesammelt, mit 5 ccm 90%igem A. ausgewaschen und erst an der Luft und dann bei 100° getrocknet und gewogen. Addiert man zu dem Gewicht des so gewonnenen Narkotins 0,016 g (Korrektur für die Löslichkeit des Narkotins in 90%igem A.) hinzu und multipliziert mit 40, so erhält man den Proz.-Gehalt des Opiums an Narkotin. Zur Bestimmung des *Codeïns* fängt man das bei der Narkotinbestimmung resultierende alkoh. Filtrat in einem Porzellanschälchen auf, fügt 10 ccm W. hinzu, dampft auf dem Wasserbade bis auf 10 g ein, läßt 24 Std. absitzen, filtriert, wäscht das hierbei zurückbleibende Harz, sowie das Schälchen und das Filter dreimal mit je 5 ccm W. aus, versetzt das Filtrat mit 50 ccm $^1/_{100}$-Normalsäure und 3 Tropfen Hämatoxylinlsg. und titriert die überschüssige Säure mit $^1/_{100}$-Normal-Alkalilauge zurück. Wird die zur Erzeugung des Farbumschlages verbrauchte Anzahl ccm von 50 subtrahiert und die so gewonnene Zahl mit 0,1268 ($40 \times 0{,}00317 - 317 =$ Mol. Gew. des Codeïns, $C_{18}H_{21}NO_3 . H_2O$) multipliziert, so resultiert der Proz.-Gehalt des Opiums an Codeïn. *Wt.*

---

[1]) Pharm. Zeitg. **48**, 667—668; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 772. — [2]) Pharmaceutisch Weekblad **40**, 189—193; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 938.

G. Frerichs. Über die Einwirkung hoher Temperaturen auf Alkaloide beim Schmelzen derselben mit Harnstoff. I. Mitteilung. Narkotin und Hydrastin [1]). — *Narkotin* liefert bei der Harnstoffschmelze *Meconin*, $C_{10}H_{10}O_4$. Wird die Schmelze nicht lange oder nicht hoch genug erhitzt, so geht ein Tl. des Narkotins in das isomere *Gnoskopin* vom Smp. 228° über. Auch bei der Harnstoffschmelze des *Hydrastins* wurde *Meconin* erhalten. *Wt.*

A. Wangerin. Über Farbenreaktionen des Narceïns [2]). — Wenn man eine Spur *Narceïn* mit Resorcinschwefelsäure (0,01 bis 0,02 g Resorcin und 10 Tropfen H_2SO_4) auf dem Wasserbade erwärmt, so färbt sich die Fl. carmoisinrot bis kirschrot; beim Erkalten geht die Farbe durch Blutrot in Orangegelb über. Erwärmt man eine Spur *Narceïn* mit Tanninschwefelsäure (0,01 bis 0,02 g Tannin und 10 Tropfen H_2SO_4), so nimmt die Fl. zunächst eine grüne Farbe an, wird dann blaugrün, blau, schmutziggrün und scheidet schließlich einen schwärzlichen Niederschlag ab. Läßt man nach dem Eintritt der grünen Farbe erkalten, so schlägt die Farbe in Gelb bis Braungelb um, und die kalte Fl. löst sich in 50 ccm W. nahezu farblos, welche Lsg. dann auf Zusatz von Ammoniak im Überschuß vorübergehend grün gefärbt wird. *Narkotin* und *Hydrastin* geben mit Tanninschwefelsäure eine ähnliche grüne, *Veratrin* eine rote, die übrigen untersuchten Alkaloide eine nicht charakteristische, braune Färbung. *Wt.*

Martin Freund und Franz Becker. Zur Kenntnis des Cotarnins. Dritte Mitteilung aus dem chemischen Laboratorium des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. [3]). — Das von Freund aus Cotarnin und Anilin dargestellte *Cotarninanil* gibt beim Behandeln mit Jodmethyl unter bestimmten Bedingungen, Arbeiten unter Verdünnung und Abkühlung, neben dem Jodhydrat des Cotarninanils auch das Anil des Cotarninmethinmethyljodids. Dagegen entsteht bei Nichteinhaltung dieser Bedingungen ein Körper, $C_{13}H_{18}NO_4$, der um CH_2 ärmer ist als das Cotarninmethinmethyljodid und *Norcotarninmethinmethyljodid* benannt wird. Während Cotarninmethinmethyljodid beim Erwärmen mit Alkali in Trimethylamin und Cotarnon zerfällt, liefert das Norcotarninmethinmethyljodid beim Erwärmen mit Alkali Trimethylamin und eine Norcotarnon benannte Verb. $C_{10}H_8O_4$. Indem festgestellt wurde, daß in dem Norcotarnon die Gruppen OH und CHO benachbart sind, so ist damit auch endgültig die Stellung der Methoxylgruppe im Cotarnin und Narkotin ermittelt. *Cotarninanil*, $(CH_3O-, CH_2O_2-)C_6H(-CH=N-C_6H_5, -CH_2-CH_2-NH-CH_3)$, entsteht durch Zusammenreiben berechneter Mengen der beiden Komponenten mit wenig W., feine Nadeln aus Ä., A. oder Bzl., Smp. 124° unter Zers., ist gegen Alkalien beständig, wird aber durch Säuren in seine Komponenten gespalten. *Cotarnin-p-äthoxyanil*, $(C_{12}H_{15}NO_3)-N-C_6H_4(OC_2H_5)$, aus Cotarnin und p-Phenetidin, Smp. 120°. *Cotarninanilcarbonsäureester*, $(C_{12}H_{15}NO_3)-N-C_6H_4COOC_2H_5$, aus Cotarnin und p-Amidobenzoësäureester, weiße Nadeln aus A., Smp. 147°. *Anil des Cotarninmethinmethyljodids*, $(CH_3O-, CH_2O_2-)C_6H(-CH=N-C_6H_5, -CH_2-CH_2-N[CH_3]_3J)$, Darst. durch 10 Min. langes

[1]) Arch. Pharm. **241**, 259—270. — [2]) Pharm. Zeitg. **47**, 916; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 58. — [3]) Ber. **36**, 1521—1537.

Kochen von Cotarninanil in Bzl.-Lsg. unter Zusatz von Jodmethyl, hellgelbe Kristalle, Smp. 199°. *Norcotarninmethinmethyljodid*, (HO–, CH_2O_2=)C_6H(–CHO, $–CH_2–CH_2–N[CH_3]_3J$), Darst. durch Einw. von Jodmethyl auf das trockene Anil unter Kühlung, schöne, gelbliche Nadeln aus sd. W. oder wäss. A., Smp. 272°, bildet Alkalisalze, die sich in W. leicht mit gelber Farbe lösen. *Norcotarnon*, (HO–, CH_2O_2=)C_6H(–CHO, $–CH=CH_2$), schöne, gelbgrünliche Kristalle aus A., Smp. 89°, bildet mit Alkalien intensiv gelb gefärbte Salze. *K-Salz*, $C_{10}H_7O_4K$, goldgelbe Schüppchen. *Triacetylderivat*, ($CH_3CO–O–$, CH_2O_2=)C_6H(–$CH[O–COCH_3]_2$, $–CH=CH_2$), Prismen, ll. in A. und Bzl., Smp. 124°. *Norcotarnonoxim*, (HO–, CH_2O_2=)C_6H(–CH=NOH, $–CH=CH_2$), Blättchen, unl. in W., schwerl. in kaltem A., ll. in sd. A. und Ä., Smp. 202 bis 203°. *Norcotarninoximacetat*, (HO–, $–CH_2O_2$=)C_6H(–CH=N–O $–COCH_3$, $–CH=CH_2$), seideglänzende Nadeln aus A., Smp. 130°. *Norcotarnonitril*, (HO–, CH_2O_2=)C_6H(–CN, $–CH=CH_2$), Darst. durch Kochen des Acetylnorcotarnonoxims mit Sodalsg. und Zers. des gebildeten Na-Salzes mit verd. HCl, Nadeln aus A. oder Eisessig, Smp. 202°. *Na-Salz*, $C_{10}H_6O_3NNa$, glänzende, weiße Blättchen. *Acetylderivat des Nitrils*, ($CH_3CO–O–$, CH_2O_2=)C_6H(–CN, $–CH=CH_2$), glänzende Nadeln, Smp. 110°. *Acetylnorcotarnon*, ($CH_3CO–O–$, CH_2O_2=)C_6H(–CHO, $–CH_2=CH_2$), Darst. durch Einw. von Essigsäureanhydrid auf das Na-Salz des Norcotarnons, schöne, glänzende Nadeln aus A. oder Eisessig, unl. in W., Smp. 84 bis 85°. *Acetylnorcotarnonoxim*, ($CH_3CO–O–$, CH_2O_2=)C_6H(–CH=N–OH, $–CH=CH_2$), Kristallnadeln, Smp. 115 bis 116°, ist isomer mit dem oben beschriebenen, durch Acetylierung des Norcotarnonoxims erhaltenen Prod., gibt beim Erwärmen mit Essigsäureanhydrid die *Diacetylverb.* ($CH_3CO–O–$, CH_2O_2=)C_6H(–CH=N–O–$COCH_3$, $–CH=CH_2$), Nadeln aus A., Smp. 100 bis 101°. *Bromcotarnin*[1]), ($CH_3O–$, CH_2O_2=)C_6Br(–CHO, $–CH_2–CH_2–NH–CH_3$), Darst. durch langsames Zugeben einer Eisessig-Lsg. von Cotarnin unter Kühlung zu einer Eisessig-Lsg. von Brom. Zers. des gebildeten Perbromids in wäss. Suspension mit H_2S und Fällen der filtrierten Lsg. mit Alkali. Smp. 135°. *Bromcotarninanil*, ($CH_3O–$, CH_2O_2=)C_6Br(–CH=N–C_6H_5, $–CH_2–CH_2–NH–CH_3$), Darst. durch Zusammenreiben mol. Mengen von Bromcotarnin und Anilin unter Zusatz von wenig W., feine, weiße Nadeln aus Ä., unl. in W., ll. in A., Ä., Bzl., Chlf., Smp. 127°. *Bromnorcotarninmethinmethyljodid*, (HO–, CH_2O_2=)C_6Br(–CHO, $–CH_2–CH_2–N[CH_3]_3J$), Darst. durch Einw. von überschüssigem Jodmethyl auf Bromcotarninanil, schwach gelb gefärbte, wollige Nädelchen, zers. sich, ohne zu schmelzen, bei 264°, gibt mit Alkalien gelb gefärbte Salze. *Bromnorcotarnon*, (HO–, CH_2O_2=)C_6Br(–CHO, $–CH–CH_2$), Darst. durch Einw. von 30%iger Natronlauge auf das Bromnorcotarninmethinmethyljodid und Zers. des gebildeten Na-Salzes mit verd. HCl, grauweiße Nadeln aus sd. A., unl. in W., schwerl. in kaltem A., Smp. 138°. *Na-Salz*, $C_{10}H_6O_4BrNa$, glänzende, gelbe Schuppen aus sd. W. *Anil des Benzoylcotarnins*[2]), (CH_3O, $–CH_2O_2$=)C_6H(–CH=N–C_6H_5, $–CH_2–CH_2–N(CH_3)COC_6H_5$), Darst. durch Lösen von Benzoylcotarnin in über-

[1]) Vongerichten, Ber. **14**, 311; JB. f. 1881, S. 932. — [2]) Roser, Ann. Chem. **254**, 335; JB. f. 1899, S. 1994 ff.

schüssigem Anilin in der Wärme, nadelförmige Kristalle, Smp. 165°, reagiert nicht mit Jodmethyl. *Wt.*

Martin Freund. Zur Kenntnis des Cotarnins; Anwendung der Grignardschen Reaktion auf dasselbe. Vierte Mitteilung über Cotarnin [1]). — Das von Vf. mit Hilfe der Grignardschen Rk. mittels Jodmethylmagnesium dargestellte *α-Methylhydrocotarnin*, $C_{13}H_{17}NO_3$, bildet eine zähflüssige Base, wl. in W., ll. in Ä. *Jodhydrat*, $C_{13}H_{17}NO_3 . HJ$, Nadeln aus sd. W., Smp. 178 bis 180°. *Bromhydrat*, $C_{13}H_{17}NO_3 . HBr$, Nadeln, Smp. 199 bis 200°. *Saures Sulfat*, $C_{13}H_{17}NO_3 . H_2SO_4$, Nadeln, Smp. 155°. *Pt-Doppelsalz*, $(C_{13}H_{17}NO_3 . HCl)_2 PtCl_4$, Smp. 220°. *Jodmethylat*, $C_{13}H_{17}NO_3 . CH_3J$, lange, spießige Kristalle aus sd. W., Smp. 228 bis 229°. *Wt.*

James J. Dobbie, Alexander Lander u. Charles K. Tinkler. Die Konstitution des Cotarnins [2]). — Vff. suchten die Frage nach der Konstitution des Cotarnins durch das Studium der Absorptionsspektra dieser Verb. und ihrer Derivate zu entscheiden. Während die Lsgg. des *Cotarnins* in Ä. und Chlf., ebenso wie das feste *Cotarnin* selbst, farblos sind, sind seine Lsgg. in W. oder Ä. gelb gefärbt, ein Zeichen, daß das Cotarnin in Berührung mit W. oder A. eine konstitutionelle Umwandlung erleidet. Hiernach müssen die Absorptionsspektra der Lsgg. des Cotarnins in Ä. oder Bzl. als die wahren Absorptionsspektra desselben angesehen werden; dieselben stimmen mit denjenigen des *Hydrocotarnins* überein. Eine wäss. oder alkoh. Lsg. des Cotarnins dagegen gibt Absorptionsspektra, welche mit denjenigen des Cotarninhydrochlorids identisch sind, und anscheinend geben Cotarnin und alle seine Derivate Spektra, welche mit der einen oder anderen dieser beiden Formen übereinstimmen. Die Untersuchung ergab, daß beim Behandeln des Cotarnins mit A. eine Umwandlung von der Carbinolform in die Ammoniumform erfolgt. Ob das Endprod. der Umwandlung eine Äthoxyverb. oder nur die Ammoniumbase ist, konnte nicht sicher festgestellt werden. *Wt.*

O. Hesse. Zur Kenntnis der Opiumbasen [3]). — Vf. hat das Papaverin, $C_{20}H_{21}NO_4$, und das ihm sehr ähnliche, nach der Formel $C_{21}H_{21}NO_4$ zusammengesetzte und von ihm *Pseudopapaverin* [4]) benannte Alkaloid einer näheren Untersuchung unterzogen. Von Salzen des *Papaverins* wurden folgende dargestellt: das *saure Oxalat*, $C_{20}H_{21}NO_4$, $C_2H_2O_4$, zarte Nadeln oder derbe Prismen aus W., Smp. 195° unter Zers., *Chlorhydrat*, $C_{20}H_{21}NO_4 . HCl$, Smp. 210 bis 213° unter Zers., *Jodhydrat*, $C_{20}H_{21}NO_4 . HJ$, monokline, derbe, farblose Kristalle, Smp. 196° unter Zers. *Rhodanat*, $C_{20}H_{21}NO_4 . CNSH$, zarte, farblose Nadeln, sll. in sd., kaum l. in kaltem W., Smp. 152°, bildete nach 9maligem Umkristallisieren aus W. derbe, farblose, wasserfreie Prismen, Smp. 152°. *Papaverin*, $C_{20}H_{21}NO_4$, aus dem Rhodanat abgeschieden, ll. in sd. absol. A., wl. in kaltem A., ziemlich l. in verd. A., Smp. 146 bis 147°, löst sich in konz. H_2SO_4 absolut farblos, erst beim starken Erhitzen der H_2SO_4 färbt sich die Lsg. erst rosa, dann schön purpurviolett. 1 Tl.

[1]) Ber. **36**, 4257—4259. — [2]) Chem. Soc. J. **83**, 598—605. — [3]) J. pr. Chem. [2] **68**, 190—207. — [4]) Ann. Chem. **153**, 47; siehe auch Neues Handwörterbuch der Chemie **5**, 885.

Papaverin löst sich bei 15° in 86 Tln. 97%igem A. *Pseudopapaverin*, $C_{21}H_{21}NO_4$, Darst. aus dem Rhodanat, gibt mit konz. H_2SO_4 nicht die geringste Färbung und ist bei 15° anscheinend in absol. A. leichter l. als das Papaverin. *HCl-Salz*, $C_{21}H_{21}NO_4.HCl$, derbe, monokline, wasserfreie Formen, Smp. 208 bis 210° unter Zers. *Pt-Doppelsalz*, $(C_{21}H_{21}NO_4)_2.H_2PtCl_6.2H_2O$, blaß orangefarbenes, kristallinisches Pulver. *Saures Oxalat*, wasserfreie, farblose Nadeln, Smp. 196° unter Zers. *Rhodanat*, wasserfreie, feine Nadeln, Smp. gegen 150°. *HJ-Salz*, $C_{21}H_{21}NO_4.HJ$, wasserfreie, derbe Prismen aus A. und 3 Mol. Kristallw. enthaltende farblose, derbe Prismen aus wasserhaltigem A., Smp. 193° unter Zers. *Protopapaverin*, $C_{19}H_{19}NO_4$, bildet sich nach der Gleichung: $C_{20}H_{21}NO_4.HCl = C_{19}H_{19}NO_4 + CH_3Cl$ beim andauernden Erhitzen des Papaverinchlorhydrats auf seine Schmelztemperatur, bis die dunkelrote Schmelze kaum noch schäumt, blaßgelbe, wasserfreie Blättchen, sehr wl. in A., unl. in Ä., Bzl., Chlf., löst sich farblos in konz. H_2SO_4, gibt in alkoh. Lsg. mit wenig $FeCl_3$ eine tief dunkelbraunrote Färbung. *HCl-Salz*, $C_{19}H_{19}NO_4.HCl.5H_2O$, blaßgelbe, monoklinoëdrische, derbe Prismen oder monoklinoëdrische Doppelpyramiden aus W., Smp. 200°. *Pt-Doppelsalz*, $(C_{19}H_{19}NO_4)_2.H_2PtCl_6.5H_2O$, orangefarbenes, kristallinisches Pulver. *HBr-Salz*, $C_{19}H_{19}NO_4.HBr.5H_2O$, blaßgelbe, oktaëdrische Kristalle. *HJ-Salz*, $C_{19}H_{19}NO_4.HJ.3H_2O$, bräunlichgelbe, derbe Prismen, ziemlich schwerl. in kaltem W. *Nitrat*, gelbe, kleine, körnige Kristalle, sehr schwerl. in kaltem, leichter in sd. W. *Saures Oxalat*, $C_{19}H_{19}NO_4.C_2H_2O_4.5H_2O$, gelbe, oktaëdrische oder kurze, prismatische Kristalle, ziemlich l. in sd. A., wl. in kaltem W., Smp. 136°, zersetzt sich gegen 150°. Die Regenerierung von Papaverin aus dem Protopapaverinkalium vermittelst Jodmethyl gelang nicht. *Apoprotopapaverin*[1]), $C_{19}H_{17}NO_3$, bildet sich nach der Gleichung: $C_{20}H_{21}NO_4.HCl = C_{19}H_{17}NO_3 + CH_3Cl + H_2O$ beim andauernden Erhitzen des Papaverins bis zum vollständigen Aufhören der Gasentwickelung, braune, amorphe Masse, ll. in A. und Essigsäure. *Papaveramin*[2]), $C_{21}H_{25}NO_6$, Darst. aus den wäss. Mutterlaugen des Papaverinrhodanats, kleine, farblose Nadeln aus Ä.-Ligroin, farblose, dünne Prismen aus A., sll. in Chlf., ziemlich ll. in A. oder Ä., kaum l. in W., etwas l. in Ammoniak, unl. in Natronlauge, Smp. 128 bis 129°, gibt mit konz. H_2SO_4 sofort eine intensiv gefärbte, blauviolette Lsg. und ist daher die Ursache der blauvioletten Färbung des früheren Papaverins. *HCl-Salz*, konzentrisch gruppierte, derbe Prismen, *Pt-Doppelsalz*, $(C_{21}H_{25}NO_6)_2.H_2PtCl_6.3H_2O$, blaßgelber, flockiger Niederschlag, schwerl. in kaltem W. *Wt.*

Amé Pictet und G. H. Kramers. Einwirkung von salpetriger Säure und Salzsäure auf Papaverin[3]). — Bei der Einw. von $NaNO_2$ auf Papaverinchlorhydrat in wäss. Lsg. entsteht das schon von Goldschmiedt[4]) und Hirsch[5]) beschriebene *Papaveraldoxim*, schöne, farblose Blättchen, Smp. 235 bis 236°, zers. sich beim Kochen mit HCl in *Papaveraldin*[6]). Beim Einleiten dagegen von salpetrigen Säuredämpfen

[1]) Neues Handwörterbuch der Chemie **4**, 1131. — [2]) Daselbst, S. 1129. — [3]) Arch. ph. nat. [4] **25**, 121—131. — [4]) Monatsh. Chem. **7**, 489; JB. f. 1886, S. 1718 ff. — [5]) Monatsh. Chem. **16**, 830; JB. f. 1895, S. 2211 f. — [6]) Goldschmiedt, Monatsh. Chem. **6**, 956; JB. f. 1885, S. 1700 ff.

in eine sd. Chlf.-Lsg. des Papaverinchlorhydrats erhält man das Nitrit des Nitrosopapaverins, aus welchem durch Behandeln mit Natronlauge das *Nitrosopapaverin*, $C_{20}H_{20}NO_4(NO)$, gewonnen wird. Weiße, am Licht sich grün färbende Nadeln aus A. oder Bzl., unl. in Alkali, Smp. 181,5°. *HCl-Salz*, lange Nadeln, Smp. 181° unter Zers. *Nitrit*, schöne, strohgelbe Prismen, Smp. 179° unter Zers. *Nitrat*, hexagonale Blättchen, Smp. 183°. *Pikrat*, kleine, durchsichtige Nadeln, Smp. gegen 120°. *Pt-Doppelsalz*, $(C_{20}H_{20}N_2O_5 . HCl)_2 . PtCl_4$, gelber, flockiger Niederschlag, Smp. 235° unter Zers. Im Hinblick auf den von Goldschmiedt[1]) geführten Nachweis, daß das Papaverin die Konstitution eines Tetramethylpapaverolins, $C_{16}H_9N(OCH_3)_4$, besitzt, suchten die Vff. aus dem Papaverin nur einen Teil der Methylgruppen abzuspalten und erhielten so beim 9stünd. Erhitzen von Papaverin mit konz. HCl im Überschuß ein *Dimethylpapaverolin*, $C_{16}H_9N(OCH_3)_2(OH)_2$, weißer, an der Luft sich grün färbender und verharzender Körper, ll. in A., wl. in Ä., unl. in P.Ä. und den Alkalicarbonaten, l. in den Alkalien und Säuren. *Pikrat*, $C_{18}H_{17}NO_4 . C_6H_2(NO_2)_3OH$, gelbe Nadeln, ziemlich l. in W., ll. in kaltem A. und sd. Bzl. und Chlf., Smp. 104°. *Pt-Doppelsalz*, $(C_{18}H_{17}NO_4 . HCl)_2 . PtCl_4$, weißer, amorpher Körper. Das Papaverinchlorhydrat zers. sich beim Erhitzen auf 195 bis 200° nach der Gleichung: $C_{16}H_9N(OCH_3)_4 . HCl = C_{16}H_9N(OCH_3)_3OH + CH_3Cl$ in Chlormethyl und *Trimethylpapaverolin*, $C_{16}H_9N(OCH_3)_3OH$, kleine Tafeln aus A., wl. in A. und Chlf., fast unl. in Bzl., Ligroin und Ä., zers. sich, ohne zu schmelzen, bei 240°, gibt mit konz. H_2SO_4 keine, mit Mandelins Reagens eine schöne rote Färbung. *HCl-Salz*, große, grünlichgelbe Prismen, ll. in A., Smp. 192°. *Pt-Doppelsalz*, $(C_{19}H_{19}NO_4 . HCl)_2 . PtCl_4$, orangegelber, flockiger Niederschlag, Smp. 231° unter Zers. *$HgCl_2$-Doppelsalz*, kleine, weiße Nadeln, Smp. gegen 115° unter Zers. *Pikrat*, kleine, gelbe, durchsichtige, viereckige Tafeln, Smp. 206,5°. *Na-Salz*, ll. in W., wl. in überschüssiger Natronlauge, Smp. 160 bis 175°. *Jodmethylat*, Tetraëder, ll. in A. und sd. W., fast unl. in Bzl. und P.Ä., unl. in Ä., Smp. 63 bis 64°. *Chlormethylat*, farblose Tetraëder, Smp. 70 bis 71°, gibt bei der Reduktion mit Zinn und HCl nicht, wie die Vff. erwarteten, Laudanin, sondern wahrscheinlich ein Isomeres desselben, welches *Isolaudanin* genannt wurde und sich augenscheinlich durch die Stellung seiner Hydroxylgruppe von dem Laudanin unterscheidet. Folgende Tabelle zeigt die Hauptverschiedenheiten der beiden Körper:

	Laudanin	Isolaudanin
Schmelzpunkt	166°	76°
Alkalien	löslich	löslich
Alkalicarbonate	unlöslich	unlöslich
Eisenchlorid	grüne Färbung	grüne Färbung
Konz. H_2SO_4	keine Färbung	keine Färbung
H_2SO_4 mit einer Spur $FeCl_3$	rotviolette Färbung	tiefblaue Färbung
Fröhdes Reagens	rote Färbung	blaue Färbung
Lafons Reagens	rote Färbung	blaue Färbung
Mandelins Reagens	grünlichgelbe Färbung	grünlichgelbe Färbung

Wt.

[1]) Monatsh. Chem. **6**, 967; JB. f. 1885, S. 1696 ff.

Hooper Albert Dickinson Jowett. Die Konstitution des Pilocarpins. Teil IV [1]). — Vf. hat seine Untersuchungen [2]) zur Aufklärung der Konstitution des *Pilocarpins* fortgesetzt und gelangt auf Grund derselben zu dem Schluß, daß *Pilocarpin* und *Isopilocarpin* stereoisomer sind. Für das *Isopilocarpin* stellt er eine der beiden folgenden Formeln auf: C_2H_5–CH–CO–O–CH_2–CH–CH_2–C[–N(CH_3)–, =CH–N=] CH oder C_2H_5–CH–CO–O–CH_2=CH–CH_2–C[–N=, =CH–N(CH_3)–] CH. Ausgehend von der ersteren Formel ergibt sich dann für das *Dibrompilocarpin* oder *Dibromisopilocarpin* die Formel C_2H_5–CH–CO–O–CH_2–CH–CH_2–C[–N(CH_3)–, –CBr–N=] CBr, für die *Dibromisopilocarpinsäure* die Formel: C_2H_5–CH–CO–O–CH_2–CH–CH=CBr–N(CH_3)–CBr=N–COOH, für das *Isopilocarpinolacton* die Formel C_2H_5–CH–CO–O–CH_2–CH–CH=C[–N(CH_3)–, –O–CO–N=] CH, für die *Isopilocarpinsäure* die Formel C_2H_5–CH–CO–O–CH_2–CH–CH=CH–N(CH_3)–CH=N–COOH und für die Bromcarpinsäure die Formel C_2H_5–CH(COOH)–CH_2–CH=CH–N(CH_3)–CBr=N–COOH. Die von Pinner und Schwarz [3]) gegebene Erklärung für die Bildung der *Pilocarpoesäure*, $C_{11}H_{16}N_2O_5$, ist unhaltbar. Vf. vermochte aber selbst noch keine Konstitutionsformeln für diese Säure, wie auch für die *Pilomalsäure* aufzustellen. Die von Pinner und Kohlhammer [4]) bei der Oxydation von Pilocarpin erhaltene und zuerst als *Pilursäure*, $C_8H_{12}O_5$, und dann als *Homopilomalsäure*, $C_8H_{14}O_5$, bezeichnete Säure erwies sich als unzweifelhaft identisch mit der *Homopilopsäure*, weshalb die ersteren beiden Namen fallen gelassen werden müssen. Die von Pinner und Kohlhammer (l. c.) durch Oxydation der Pilocarpoesäure gewonnene und zuerst *Isohydrochelidonsäure* und dann *Pilomalsäure* benannte Säure scheint nicht die Hydroxysäure der Pilopsäure, sondern eine besondere Säure von unbekannter Konstitution zu sein. Die hier mitgeteilten Ansichten des Vfs. über das Isopilocarpin gründen sich auf folgende Tatsachen: Bei der Dest. des Isopilocarpins mit Natronkalk wurde die Bildung folgender Verbb. beobachtet: Ammoniak, Methylamin, 1-Methylglyoxalin, 1,4 (oder 2,5)-Dimethylglyoxalin, 1,4 (oder 1,5)-Methylamylglyoxalin und 1,4 (oder 1,5)-Methylamylenglyoxalin (?). 1,4 (oder 1,5)-*Dimethylglyoxalin*, $C_5H_8N_2$, Sdp. 210 bis 215°, ist nicht identisch, sondern isomer mit dem schon bekannten 1,2-Dimethylglyoxalin *Pt-Doppelsalz*, $(C_5H_8N_2)_2 . H_2PtCl_6$, orangefarbene, würfelförmige Kristalle, Smp. 238 bis 239°. *Au-Doppelsalz*, $C_5H_8N_2 . HCl . AuCl_3$, gelbe, nadelförmige Kristalle, Smp. 214 bis 215°. *Pikrat*, gelbe, nadelförmige Kristalle, Smp. 167°. *1,4 (oder 1,5)-Methylamylglyoxalin*, $C_9H_{16}N_2$, farbloses, dickes Öl, unl. in W. *Pt-Doppelsalz*, $(C_9H_{16}N_2)_2 . H_2PtCl_6$, bräunlich gefärbte, tafelförmige Kristalle, Smp. 198°. *Au-Doppelsalz*, amorph. *Pikrat*, Smp. 134°. Die Fraktion vom $Sdp._{10}$ 145 bis 160° enthält wahrscheinlich das *1,4 (oder 1,5)-Methylamylenglyoxalin*, welches

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 438—464. — [2]) Daselbst **77**, 494, 851; **79**, 580, 1331. — [3]) Ber. **35**, 192 und 2441. — [4]) Ber. **33**, 1424 und 2357; **34**, 727.

aber nicht isoliert wurde. Während *Isopilocarpinolacton* bei der Oxydation mit $KMnO_4$, Ammoniak, Methylamin *Pilopsäure* liefert, besteht das Oxydationsprod. des *Pilocarpins* mit $KMnO_4$ fast ganz aus *Homopilopsäure*. Das *Isopilocarpin* auf elektrolytischem Wege zu red., gelang nicht. Dasselbe bildet keine zweifach, sondern nur normale einfach saure Salze und verhält sich bei der Titration (Indikator Phenolphtaleïn) wie ein normales Lacton. Die Absorptionsspektra von Pilocarpinnitrat und Isopilocarpinnitrat erwiesen sich nach Messungen von J. J. Dobbie als völlig identisch. *Isopilocarpinmethyljodid* endlich gibt mit Pikrinsäure ein Pikrat, Smp. 136°, welches mit dem früher beschriebenen *Methylisopilocarpinpikrat* identisch, also besser als *Isopilocarpinmethylpikrat* zu bezeichnen ist, woraus noch folgt, daß das *Isopilocarpin* den ≡N- und nicht den =NH-Rest enthält. *Wt.*

W. N. Hartley. Notiz über das Spektrum des Pilocarpinnitrats[1]). — Nach Ansicht des Vfs. ist die von Jowett[2]) veröffentlichte, von Dobbie bestimmte Absorptionskurve des *Pilocarpinnitrats* nicht dem Pilocarpin, sondern der Salpetersäure eigentümlich, wie eine Vergleichung mit der Absorptionskurve der Salpetersäure und des Kaliumnitrats ergibt. Pilocarpin selbst, oder sein salzsaures, essigsaures oder schwefelsaures Salz, gibt kein Absorptionsband. *Pilocarpin* und *Isopilocarpin* sind wahrscheinlich nicht strukturverschieden, obwohl die von Jowett ausgeführte Untersuchung den aus ihr gezogenen Schluß nicht rechtfertigt, daß ihre Absorptionskurven identisch sind. *Wt.*

A. W. van der Haar. Vorläufige Untersuchung von Pohon Bergedeg oder Pohon Belegedeg[3]). — Nach den Untersuchungen des Vfs. handelt es sich bei dem indischen *Pohon Bergedeg* wahrscheinlich um die Zweige des zur Familie der Rutaceen gehörenden Zanthoxylum scandens Bl. Vf. untersuchte Holz und Rinde desselben getrennt und fand in beiden ein — ein gut kristallisierendes Chlorhydrat lieferndes — Alkaloid und die gleichen, in W. und Alkalien l., in Aceton unl. stickstoff- und schwefelfreien Säuren und außerdem in dem Holz noch mehrere, in Aceton und Ammoniumcarbonat l., in W. unl. stickstoff- und schwefelfreie Säuren und mehrere in Aceton und Natriumcarbonat l., in W. und Ammoniumcarbonat unl., stickstoff- und schwefelfreie Säuren, dagegen in der Rinde noch einen höheren, aliphatischen A. vom Smp. 60°, welcher ein bei 48° schm. Acetat lieferte. *Wt.*

Ch. Moureu und A. Valeur. Über das Sparteïn. Allgemeine Eigenschaften. Einwirkung einiger Reduktionsmittel[4]). — Das 1851 von Stenhouse aus dem zur Familie der Leguminosen gehörenden Spartium scoparium abgeschiedene *Sparteïn* stellt, aus seinem von Merck bezogenen Sulfat dargestellt, ein dickes, farbloses, bitter schmeckendes und ähnlich wie Piperidin riechendes Öl dar, $Sdp._{18,5} = 188°$ (corr.), $Sdp._{754} = 325°$ (corr.) in einem trockenen Wasserstoffstrome, $D._0 = 1{,}034$, $D._{20} = 1{,}0196$, $[\alpha]_D = -16{,}42°$ (in absol. A.), ll. in A., Ä., Bzl., ist mit Wasserdämpfen leicht flüchtig. 100 Tle.

---

[1]) Chem. News **87**, 222. — [2]) Vgl. das vorangehende Referat. — [3]) Pharmaceutisch Weekblad **40**, 468—474; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 386. — [4]) Compt. rend. **137**, 194—196; J. Pharm. Chim. [6] **18**, 502—508; Bull. soc. chim. [3] **29**, 1134—1144, 1144—1148.

W. lösen 0,304 g bei 22°. Es besitzt die Formel $C_{15}H_{26}N_2$, ist ein bitertiäres Diamin von stark alk. Rk., und verhält sich gegenüber Lackmus und Phenolphtaleïn einsäurig, gegenüber Helianthin zweisäurig. *Pt-Doppelsalz*, $C_{15}H_{26}N_2 . 2\,HCl . PtCl_4 . 2\,H_2O$, schöne, regelmäßige Prismen, *Pikrat*, $C_{15}H_{26}N_2 . 2\,C_6H_2(NO_2)_3OH$, schöne, gelbe Nadeln, Smp. 208° (corr.). *Jodmethylat*, $C_{15}H_{26}N_2 . CH_3J$, schöne, weiße Blättchen, ll. in W. und A., schwerl. in Ä., Smp. gegen 240° unter Zers. In dem Sparteïn findet sich keine an Stickstoff gebundene Methylgruppe. Das von Ahrens[1]) bei der Einw. von Zinn und HCl auf das *Sparteïn* gewonnene *Dihydrosparteïn*, $C_{15}H_{28}N_2$, existiert in Wirklichkeit nicht, da nach den Erfahrungen der Vff. das Sparteïn weder von Zinn und HCl, noch von Na und absol. A. bzw. Na und Amyl-A. angegriffen wird. Hiernach ist das Sparteïn höchstwahrscheinlich eine gesättigte, keine Doppelbindungen enthaltende Verb., und das Sparteïnmol. enthält zweifellos 2, vielleicht auch 3 geschlossene Ketten. *Wt.*

Ch. Valeur und Amand Valeur. Über das Sparteïnsulfat: Zusammensetzung und volumetrische Bestimmung[2]). — Das offizinelle *Sparteïnsulfat* besitzt die Formel $C_{15}H_{26}N_2 . H_2SO_4 . 5\,H_2O$. Zu seiner volumetrischen Bestimmung löst man 0,422 g ($^1/_{1000}$ Mol.) des Salzes in 10 ccm W. und läßt zu dieser Lsg. nach Zusatz einiger Tropfen Phenolphtaleïn $^1/_{10}$ n-Natronlauge zufließen, von welcher man zur Neutralisierung genau 10 ccm verbrauchen muß. *Wt.*

G. Guerin. Das Wenzellsche Reagens und die Identitätsreaktionen des Strychnins[3]). — Das Wenzellsche Reagens (eine Lsg. von 1 Tl. $KMnO_4$ in 200 Tln H_2SO_4) wird als eins der empfindlichsten für *Strychnin* angesehen. Seine Anwendung bedingt aber die Entfernung jeder Spur von anderen Alkaloiden und anderen organischen Stoffen, da auch Weinsäure, Citronensäure, die Tartrate, Citrate und Sulfocyanate mit dem Wenzellschen Reagens dieselbe violettblaue Färbung geben wie das Strychnin. Die genannten Stoffe sind dagegen ohne Wirkung auf die Reagenzien von Mandolin und Kundrat (Lsgg. von 0,5 und 1 g Ammoniumvanadat in 100 g H_2SO_4) und auf das Reagens von Sonnenschein (eine schwefelsaure Lsg. von Ceroxyd). Das aus Kaliumbichromat und H_2SO_4 bestehende Reagens gibt mit den Sulfocyanaten keine, mit Weinsäure, Citronensäure, den Tartraten und Citraten eine grüne Färbung, welche mit der violettblauen Strychninfärbung nicht zu verwechseln ist. *Wt.*

Lyman F. Kebler. Alkaloidfarbenreaktionen z. B. des Strychnins[4]). — Vf. macht darauf aufmerksam, daß die Farbenrkk. selbst bei dem *Strychnin* nicht so zuverlässig sind, daß aus ihnen mit Sicherheit auf das Vorhandensein dieses Alkaloids geschlossen werden könnte. *Wt.*

Edwin Dowzard. Die Bestimmung des Strychnins und Brucins in Nux vomica[5]). — I. *Die Bestimmung des Strychnins.* Für die Bestimmung müssen die Alkaloide erst in reinem Zustande abgeschieden werden. Das geschieht, indem 5 bis 10 g gepulverter Nux vomica-

---

[1]) Ber. **20**, 2218; JB. f. 1887, S. 2161 f. — [2]) J. Pharm. Chim. [6] **18**, 545—546. — [3]) Daselbst [6] **17**, 553. — [4]) Amer. J. Pharm. **75**, 331—338; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 528. — [5]) Chem. News **87**, 99—100.

Samen mit einer Lsg. von 2 g wasserfreiem Natriumcarbonat in 10 ccm W. auf dem Wasserbade eingedampft, der Rückstand mit einem Gemisch von 3 Tln. Chlf. und 1 Tl. absol. A. extrahiert, die Lsg. 3 mal je 5 Min. lang mit 15 bzw. 10 ccm 4%iger H_2SO_4 in einem Scheidetrichter durchgeschüttelt, die saure, durch ein Wattenfilter filtrierte Lsg. mit Ammoniak übersättigt, mit Chlf. extrahiert und aus dieser Chlflsg. die Alkaloide durch Verdunsten derselben abgeschieden werden. Aus dem flüssigen Nux vomica-Extrakt erhält man die Alkaloide in der Weise, daß 5 ccm desselben mit 10 ccm W. auf dem Wasserbade bis auf 5 ccm eingedampft, der Rückstand mit 5 ccm W. und 1 Tropfen 20%iger H_2SO_4 unter fortwährendem Rühren 2 Min. auf dem Wasserbade erhitzt, die Masse mit heißem W. in einen Scheidetrichter gespült, 3 mal mit je 5 ccm Chlf. extrahiert, 2 g in 5 ccm W. gelöstes wasserfreies Natriumcarbonat zugegeben, die alkal. Lsg. 2 mal mit je 10 ccm Chlf. extrahiert, das Chlf.-Gemisch zur Entfernung von Farbsubstanz mit einer Lsg. von 2 g Natriumcarbonat in 15 ccm W. gewaschen, dann 3 mal mit je 10 ccm 4%iger H_2SO_4 extrahiert, die saure Lsg. durch ein Wattefilter filtriert, das Filtrat mit Ammoniak alkalisch gemacht, 3 mal mit je 10 ccm Chlf. extrahiert und durch Verdunsten dieser Lsg. die Alkaloide abgeschieden werden. Zur Trennung des *Strychnins* von dem *Brucin* löst man das Gemisch der Alkaloide in der Wärme in 25 ccm 2%iger H_2SO_4 filtriert, wäscht das Filter mit 25 ccm 2%iger H_2SO_4 aus, versetzt das Filtrat nach dem Erkalten mit 5 ccm HNO_3, D. 1,42, läßt 15 Min. nach gutem Umrühren stehen, bringt dann das Gemisch in einen Scheidetrichter, in welchem sich 15 ccm Ammoniak, D. 0,890, und 10 ccm Chlf. befinden, schüttelt das Gemisch 5 Min., trennt die Chlf.-Lsg. von der alkal. Lsg., schüttelt letztere nochmals mit 10 ccm Chlf. aus, schüttelt die vereinigten Chlf.-Lsgg. 2 mal mit einem Gemisch von 1 ccm Ammoniak, D. 0,890, und 44 ccm W. zur Entfernung von Farbsubstanz aus, bringt die Chlf.-Lsg. in eine gewogene Flasche, dunstet das Chlf. unter schließlichem Zusatz von 1 ccm absol. A. ab und trocknet endlich den Rückstand bei 100° bis zur Gew.-Konstanz. II. *Die Bestimmung des Brucins:* Für dieselbe hat man eine Brucin-Normallsg. nötig, welche durch Lösen von 0,16 g wasserfreiem Brucin und 0,16 g Strychnin in 100 ccm 2%iger H_2SO_4 hergestellt wird. 50 ccm dieser Normallsg. und 50 ccm der 0,1 g des reinen Alkaloidgemisches enthaltenden Lsg. bringt man in je ein kleines Becherglas, gibt zu jeder Lsg. 5 ccm HNO_3, D. 1,42, bringt die Fll. nach gutem Umrühren in die Vergleichsrohre eines Gallenkampschen Kolorimeters, macht 5 Min. nach dem Zusatz der HNO_3 6 vergleichende Ablesungen und berechnet aus dem Mittel derselben die Menge des vorhandenen Brucins. 50 ccm der Brucin-Normallsg. enthalten 0,08 g Brucin, die der Zahl 100 auf der Colorimeterskala entsprechen. Liest man nun für das Alkaloidgemisch auf der Skala die Zahl 60 ab, so sind in 0,01 g des Alkaloidgemisches 0,0489 g Brucin enthalten. *Wt.*

E. F. Harrison und D. Gair. Zur quantitativen Trennung von Strychnin und Chinin[1]). — Die quantitative Trennung von *Strychnin* und *Chinin* gelingt sehr gut vermittelst Seignettesalz, und man verfährt so, daß man eine 0,05 bis 0,1 g Strychnin enthaltende Alkaloidmenge

[1]) Pharm. J. [4] **17**, 165; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 912.

in 60 ccm W. löst, mit H_2SO_4 schwach ansäuert und Ammoniak bis zur geringen Trübung zugibt. Darauf fügt man 15 g Seignettesalz und Ammoniak zu, bis die Fl. gegen Lackmus noch eben sauer reagiert, erhitzt 15 Min. auf dem Wasserbade und läßt dann 2 Std. bis zur vollständigen Abkühlung stehen. Das ausgeschiedene *Chinintartrat* wird abfiltriert und mit einer mit H_2SO_4 ganz schwach angesäuerten Lsg. von 15 g Seignettesalz in 45 ccm W. ausgewaschen. Filtrat und Waschwasser werden mit Ammoniak stark alkalisch gemacht, drei- bis viermal mit Chlf. ausgeschüttelt, auf 4 bis 5 ccm eingedampft und nach Zusatz von 10 ccm A. völlig zur Trockne gebracht. Der Rückstand wird dreimal mit je 1 ccm Ä. extrahiert, dann getrocknet und gewogen; er stellt reines *Strychnin* dar. *Wt.*

H. Wefers-Bettink. Pfeilgifte aus Borneo. — Ipu Akka[1]). — Vf. fand, daß das von den Eingeborenen von Borneo, den Dajaks, gebrauchte *Pfeilgift, Ipu Akka*, als wirksame Bestandteile: *Antiarin, Upaïn, Strychnin* und *Brucin* enthält. Außerdem fanden sich noch ein physiologisch unwirksamer Eiweißstoff, ein einen Zimtsäureester enthaltendes Harz und sonstige nicht näher bestimmte ungiftige Bestandteile. Diese von den Angaben Boorsmas[2]) über die Zus. von *Ipu Aka* abweichenden Resultate zeigen, daß entweder *Ipu Akka* und *Ipu Aka* zwei verschiedene Pfeilgifte sind, oder daß verschiedene Arten von Pfeilgiften unter demselben Namen verstanden werden. *Wt.*

H. Wefers-Bettink und A. W. van der Haar. Untersuchung eines Pfeilgiftes der Dajaks aus Ost-Borneo[3]). — Vff. wiesen in einem Pfeilgifte der Dajaks das Vorhandensein von *Antiarin, Upaïn, Strychnin* (in geringer Menge), ferner von einem physiologisch unwirksamen Eiweißstoffe, Spuren von HCl, Oxalsäure und Zimtsäureester nach. Danach bestand das Gift hauptsächlich aus dem eingetrockneten Milchsafte von Antiaris toxicaria und zum kleinen Teil aus Bestandteilen einer Strychnosart. *Wt.*

H. Wefers-Bettink. Pfeilgifte aus Borneo. II. Ipu Seluwang[4]). — Während Boorsma[5]) in einem *Ipu Seluwang* benannten Pfeilgifte aus Borneo nur *Strychnin* fand, konnte Vf. in dem von ihm untersuchten Pfeilgifte aus Borneo, Ipu Seluwang, kein *Strychnin*, dagegen das Vorhandensein von *Brucin* und *Antiarin* nachweisen. *Wt.*

H. Wefers-Bettink und C. H. L. Hegewisch. Pfeilgifte aus Borneo. III. Ipu Kajoh (Holzgift)[6]). — Vff. wiesen in dem *Ipu Kajoh* genannten Pfeilgifte aus Borneo das Vorhandensein von *Brucin, Strychnin, Zimtsäure, eines Eiweißstoffes, physiologisch unwirksamer Bestandteile* und von *Orthophosphorsäure* und *Magnesium* nach. Das Pfeilgift erwies sich als verschieden von dem von Boorsma untersuchten gleichnamigen Prod. *Wt.*

---

[1]) Pharm. Weekblad **40**, 395—400; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 125. — [2]) Mededeelingen uit's Land Plantentuin Nr. 52; Ref. Chem. Centr. **73**, II, 469. — [3]) Pharm. Weekblad **40**, 661—664; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 729. — [4]) Pharm. Weekblad **40**, 782—783; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 892. — [5]) Mededeelingen uit's Land Plantentuin Nr. 52, 2; Ref. Chem. Centr. **73**, II, 469. — [6]) Pharm. Weekblad **40**, 783—785; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 892—893.

Stüber. Über ein dem Veratrin ähnliches Ptomaïn[1]). — Aus den Kadavern pestverdächtiger Ratten konnte nach dem Gange der forensischen Analyse eine gelbliche, amorphe Masse ausgeschieden werden, welche konz. H_2SO_4 gelbbraun, dann orangefarben, schließlich violett färbte, beim Erwärmen mit konz. H_2SO_4 eine kirschrote Fl. lieferte, mit Jodlsg. und Tannin Niederschläge gab, während $PtCl_4$ und $HgCl_2$ nicht reagierten. K_3FeCy_6 wurde in sehr verd. Lsg. red. Der Körper besaß keinen brennenden Geschmack und reizte die Schleimhäute nicht. Subkutane Injektionen riefen beim Frosch die für *Veratrin* charakteristischen Muskelzuckungen nicht hervor. *Smdt.*

G. Meillère. Über zwei Farbenreaktionen des Yohimbins[2]). — *Yohimbin* gibt mit Rohrzucker und H_2SO_4 dieselbe Färbung wie die Gallensäuren. Um die Rk. sehr empfindlich zu machen, löst man einen kleinen Kristall des Alkaloids in einigen Tropfen mit dem gleichen Vol. W. verd. H_2SO_4, fügt sofort eine Spur Saccharose, Glucose oder Furfurol hinzu, erwärmt auf dem Wasserbade, bis die weinrote Färbung eintritt, und prüft nach dem Erkalten die Färbung mit dem Spektroskop, wobei sich in dem blauen Teil des Spektrums ein breites Absorptionsband zeigt. Gemeinsam mit anderen Alkaloiden zeigt das *Yohimbin* noch eine andere Farbenrk., welche man beim Eindampfen von Yohimbin mit überschüssiger HNO_3 erhält. Der gelbe Verdampfungsrückstand färbt sich auf Zusatz von Ammoniak braunrot. *Wt.*

L. Spiegel. Die Spaltung des Yohimbins durch Alkali[3]). — Wird *Yohimbin* in alkoh.-alkalischer Lsg. der Dest. unterworfen und das so gewonnene Kaliumsalz mit Essigsäure zers., so erhält man eine Säure, welche Vf. vorläufig als *Noryohimbin* bezeichnet. Dieselbe hat wahrscheinlich die Formel $C_{20}H_{26}N_2O_4$ und entsteht aus dem Yohimbin unter Abspaltung von Methyl-A., indem die Methoxygruppe des Yohimbins in die Hydroxylgruppe verwandelt wird. Aus sd. W. kristallisiert sie in schönen, glasglänzenden Prismen, die aber beim Trocknen zu einem kristallinischen Pulver zerfallen, sie schm. unter Zers. bei 257 bis 260°, ist ll. in Alkalien und Mineralsäuren und bildet mit Säuren und Basen Salze. Das Sulfat kristallisiert aus W. in feinen, wasserhellen Nadeln. *Wt.*

E. Winzheimer. Zur Synthese des Yohimbins[4]). — Vf. wies nach, daß das *Yohimbin* den *Methylester der Yohimboasäure* darstellt, indem er dasselbe mittels 30%iger Kalilauge zu Methyl-A. und die Yohimboasäure verseifte. *Yohimboasäure*, wl. in sd. W., l. in A., ist licht- und luftbeständiger als das Yohimbin, schmeckt anfangs süß, dann bitter zusammenziehend, gibt mit konz. H_2SO_4 eine rote, mit Kaliumdichromat eine rote, in Blauviolett bis Blau übergehende Färbung, Smp. 259 bis 260°, $\alpha_D = +1{,}5°$ (in 1%iger wäss. Lsg.). Sie bildet sowohl mit Säuren, als auch mit Basen Salze. *NH_4-Salz*, sehr wl. in sd. W., ll. in ammoniakalischem W. *Ag-Salz*, weißer, am Licht gelb werdender Niederschlag. Die Salze der Mineralsäuren sind ll. in W. und sd. absolutem A. und reagieren sauer, während das *Yohimbinchlorhydrat*

[1]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 1137—1138. — [2]) J. Pharm. Chim. [6] **18**, 385. — [3]) Ber. **36**, 169—171. — [4]) Ber. deutsch. pharm. Ges. **12**, 391—397; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 470—471.

neutral reagiert und in W. sehr wl. ist. *Yohimbinrhodanid*, Würfel, Smp. 234° unter Zers. *Yohimboasäure-Äthyläther* (Äthylyohimbin), weiße Nadeln aus Ä. oder 70%igem A., Smp. 191,5 bis 192°. *H Cl-Salz*, Smp. etwa 297°. *Rhodanid*, quadratische Tafeln aus 50%igem A., Smp. 136 bis 137°. *Yohimboasäure-Isoamylester* (Isoamylyohimbin), weiße, an der Luft sich rötlich färbende Nadeln aus verd. A., Smp. 143 bis 145°. *H Cl-Salz*, weiße Blättchen. *Cyanberberin*, gelbbraune Nadeln aus verd. A., Smp. 100°, verwandelt sich beim weiteren Erhitzen unter Abspaltung von Cyan in Berberin, verliert schon beim Erwärmen mit W. oder A. Blausäure. *Wt.*

Furfuran-, Cumarongruppe.

R. Marquis. Die Nitrierung des Furfurans[1]). *Op.*

G. Chavanne. Isobrenzschleimsäure[2]). *Op.*

G. Chavanne. Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Isobrenzschleimsäure[3]). *Op.*

G. Chavanne. Die Ester der Isobrenzschleimsäure[4]). — Die Esterifikation der Isobrenzschleimsäure gelingt durch Erhitzen mit Dimethyl- bzw. Diäthylsulfat. *Isobrenzschleimsäuremethylester*, $C_5H_3O_2.OCH_3$, Smp. 60°, Sdp.$_{20}$ 130 bis 135°. *Isobrenzschleimsäureäthylester*, $C_5H_3O_2.OC_2H_5$, Smp. 52°. Isobrenzschleimsäurebenzylester, $C_5H_3O_2.OCH_2C_6H_5$, Smp. 71°. Durch ihre Beständigkeit gegen W. und verd. Säuren ähneln sie sehr den Phenolestern. *Op.*

G. Chavanne. Acidylderivate der Isobrenzschleimsäure[5]). *Op.*

G. Chavanne. Bromisobrenzschleimsäure[6]). — Des Vfs. frühere Untersuchungen über *Isobrenzschleimsäure* haben ihm die Existenz einer Carboxylgruppe in derselben zweifelhaft gemacht. Brom wirkt auf die Säure in essigs. Lsg. substituierend ein. Die so erhaltene *Bromisobrenzschleimsäure*, $C_5H_3BrO_3$, kristallisiert aus kochendem A. in blaßgelben Kristallen vom Smp. 172°. Sie ist schwächer sauer als Isobrenzschleimsäure. Sie kann mit Alkali titriert werden, zers. aber die Carbonate äußerst langsam. Die Alkalisalze sind nur in Ä. zu isolieren, durch W. werden sie zers. Die Säure besitzt auch alkoh. Eigenschaften. Mit Eisenchlorid gibt sie dieselbe Grünfärbung wie Isopyroschleimsäure. Durch Säurechloride wird sie in Derivate übergeführt, welche durch $FeCl_3$ nicht gefärbt werden. Das *Acetat*, $C_5H_2BrO_3.COCH_3$, bildet kristallinische Blätter vom Smp. 76°, das *Benzoat*, $C_5H_2BrO_3COC_6H_5$, gut ausgebildete Kristalle vom Smp. 123°. Mit Phenylhydrazin und Hydroxylamin liefert die Bromisobrenzschleimsäure kein Hydrazon oder Oxim, sondern einfach Salze; das erstere schm. bei 112°, das letztere zers. sich bei 107 bis 108°, ohne zu schmelzen. Die Konstitution der Isobrenzschleimsäure läßt sich aus diesen Beobachtungen noch nicht

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 272—275, 275—278, 390—393; siehe Compt. rend. **132**, 140—142; **134**, 776—777. — [2]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 337—345; siehe Compt. rend. **133**, 167—169. — [3]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 396—400; siehe Compt. rend. **134**, 1439—1441. — [4]) Compt. rend. **137**, 992—993. — [5]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 400—403; siehe Compt. rend. **134**, 1511—1512. — [6]) Compt. rend. **136**, 49—50; Bull. soc. chim. [3] **29**, 403—407.

erschließen, kommt aber wahrscheinlich der der Tetrinsäure u. s. w. Demarçays nahe. *S.*

R. Marquis. Derivate und Oxydationsprodukte der Nitrobrenzschleimsäure[1]). — Die Nitrobrenzschleimsäure wird aus ihrem Äthylester[2]) durch Verseifung am besten mit H_2SO_4 erhalten. Folgende Derivate der Nitrobrenzschleimsäure wurden dargestellt: *Nitrobrenzschleimsäuremethylester*, *-chlorid*, *-amid*, *-anilid* und *-p-toluidid*. — Bei der Oxydation mit Permanganat, Chromsäure oder Salpetersäure erhält man nur Prodd. einer vollkommenen Zers. Oxydiert man jedoch den Äthylester mit Na_2O_2, so erhält man Fumarsäure. Dies beweist, daß die NO_2-Gruppe in der Nitrobrenzschleimsäure sich in β- oder γ-Stellung befindet. *Op.*

R. Marquis. Einige Derivate der Aminobrenzschleimsäure und des Furfuranamins[3]). — Bei der Red. der Nitrobrenzschleimsäure mit Aluminiumamalgam erhielt Vf. den *Aminobrenzschleimsäureäthylester*, Smp. 95°, dessen Verseifung ohne Sprengung des Moleküls nicht gelang. *Acetaminobrenzschleimsäureäthylester* scheint in zwei verschiedenen Formen zu existieren, Smp. 173,5 bzw. 177,5°, und besitzt schwach sauren Charakter. *Benzoylaminobrenzschleimsäureäthylester*, Smp. 99 bis 100°. Bei der Verseifung des Aminobrenzschleimsäureäthylesters mit K_2CO_3 entsteht die *Acetaminobrenzschleimsäure*, Smp. 285°, von der Vf. noch das K-, Ca- und Cu-Salz dargestellt hat. — Erhitzt man die Acetaminobrenzschleimsäure mit Chinolin, so verliert sie bei 165 bis 170° CO_2, und es entsteht *Acetylfurfuranamin*, $C_4H_3O{-}NH{-}CO.CH_3$, Smp. 112°. Noch besser erhält man es durch Erhitzen mit Pyridin im Einschlußrohr. Das Acetylfurfuranamin wird durch Alkali oder Mineralsäuren unter Bildung von NH_3 zers. *Op.*

Emil Fischer und Edward Andreae. Über Chitonsäure und Chitarsäure[4]). — Nach den Versuchen der Vff. sind *Chitonsäure* und *Chitarsäure* als Abkömmlinge eines Hydrofurfurans von derselben Strukturformel zu betrachten, die sich nur durch die sterische Anordnung der Hydroxyle voneinander unterscheiden, und zwar sind sie als Anhydride einer Hexonsäure aufzufassen. Chitonsaures Calcium, $(C_6H_9O_6)_2Ca$[5]) liefert beim Kochen mit Natriumacetat und Essigsäureanhydrid *Acetyloxymethylbrenzschleimsäure*, $C_8H_8O_5$, Smp. 115 bis 117°, die beim Verseifen die bereits von Hill und Jennings[6]) entdeckte *Oxymethylbrenzschleimsäure*, $C_6H_6O_4$, Smp. 165 bis 167°, bildet. — Ebenso liefert das chitarsaure Calcium die gleiche Verb. *Op.*

R. Stoermer und Fr. Göhl. Synthese des Cumarans (Hydrocumarons) und seiner Homologen. (XIV. Mitteilung)[7]). — Zur synthetischen Gewinnung der Homologen des Hydrocumarons wenden Vff. die Fittigsche Synthese auf die Umsetzungsprodd. von o-Bromphenolsalzen mit Äthylenbromid an. Folgende Bromäthylen-o-halogenphenoläther wurden dargestellt: *Bromäthyl-o-chlorphenoläther*, C_8H_8OBrCl, $Sdp._{13}$ 140 bis 142°, *Äthylenglycol-bis-o-chlorphenyläther*, $C_{14}H_{12}O_2Cl_2$,

[1]) Compt. rend. **137**, 520—521. — [2]) Daselbst **135**, 505. — [3]) Daselbst **136**, 1454—1456. — [4]) Ber. **36**, 2587—2592. — [5]) Fischer u. Tiemann, JB. f. 1894, S. 1108. — [6]) Amer. Chem. J. **15**, 181; JB. f. 1893, S. 1664 ff. — [7]) Ber. **36**, 2873—2877.

Smp. 103 bis 104°, *Bromäthyl-o-bromphenoläther*, $C_8H_8OBr_2$, Sdp.$_{16}$ 160 bis 162°, *Äthylenglycol-bis-o-bromphenyläther*, $C_{14}H_{12}O_2Br_2$, Smp. 110 bis 111°, *Bromäthyl-o-brom-p-kresoläther*, $C_9H_{10}OBr_2$, Sdp.$_{15}$ 172 bis 173°, *Bromäthyl-o-brom-m-xylenoläther*, $C_{10}H_{12}OBr_2$, Sdp.$_{13}$ 172 bis 173°, *Äthylenglycol-bis-o-brom-p-kresyläther*, $C_{16}H_{16}O_2Br_2$, Smp. 156°, *Äthylenglycol-bis-o-brom-m-xylenyläther*, $C_{18}H_{20}O_2Br_2$, Smp. 100°. Von Homologen des Cumarans wurden mit Hilfe der Äther dargestellt das *4-Methylcumaran*, $C_9H_{10}O$, Sdp. 210 bis 211°, und das *4,6-Dimethylcumaran*, $C_{10}H_{12}O$. *Op.*

R. Stoermer und R. Schaeffer. Über einige 1-Acylcumarone und die Aufspaltung des 1-Acylcumarons (XIII. Mitteilung)[1]. — Alle halogenierten Methylketone treten mit allen o-Oxyaldehyden und o-Oxyketonen und Ketonen der Cumaronreihe zusammen: Natriumäthylat, mit Salicylaldehyd innig verrieben, wird mit Chloraceton erhitzt, wobei sich *1-Acetylcumaron* bildet, dessen Dibromverb., $C_{10}H_6O_2Br_2$, bei 90° schm. β-Naphtolaldehydnatrium liefert mit Chloraceton *Acetyl-β-naphtofuran*, $C_{14}H_{10}O_2$, Smp. 115 bis 116°. Von letzterer Verb. wurden das Semicarbazon, $C_{15}H_{13}O_2N_3$, Smp. 249°, Phenylhydrazon, $C_{20}H_{16}ON_2$, das Oxim, $C_{14}H_{11}O_2N$, und Dibromderivat, $C_{14}H_8O_2Br_2$, dargestellt. Die Monobromverb. $C_{14}H_9O_2Br$ bildet mit Natriumsalicylaldehyd *Cumaryl-keto-β-naphtofuran*. — Bei der Behandlung von Acetylcumaronoxim mit Eisessig und Na-Amalgam entsteht *1'-Amidoäthylcumaron*, $C_{10}H_{11}ON$, farbloses Öl vom Sdp.$_{20}$ 140°. Die Base bildet mit HCl, HBr, HJ, $AuCl_3$, H_2PtCl_6 und $HgCl_2$ schön kristallisierte Salze. Beim Erwärmen des salzsauren Amins mit KNO_2 entsteht *Cumaryl-1-methylcarbinol*, $C_{10}H_{10}O_2$, Smp. 37°, Sdp.$_{15}$ 145°, von dem noch das Phenylurethan, $C_{17}H_{15}O_3N$, Smp. 126°, dargestellt wurde. Bei der Red. des Acetylcumarons mit A. und Na entsteht nicht der erwartete A., sondern seine zugehörige Hydroverb., *Cumaranylmethylcarbinol*, $C_8H_7O.CH(OH).CH_3$, farbloses Öl vom Sdp.$_{15}$ 142°, dessen Phenylurethan, $C_{17}H_{17}O_3N$, bei 73° schm., und das *o-Oxyphenyl-1-butanol-3*, $C_{10}H_{14}O_2 = C_6H_4(OH)(CH_2).CH_2CH(OC).CH_3$, das zwei Urethanderivate liefert. Das Butanol liefert bei der Wasserabspaltung 2-Methylchroman, $C_{10}H_{12}O$[2]). *Op.*

Franz Kunckell u. W. Kesseler. Über das 1-Benzoyl-2-methyl-4-aminocumaron und einige Derivate desselben[3]). — Beim Erhitzen einer alkal. wäss. Lsg. von 2-Oxy-5-acetaminoacetophenon mit ω-Bromacetophenon entsteht *1-Benzoyl-2-methyl-4-acetaminocumaron*, $C_{18}H_{15}NO_3$, Smp. 178 bis 179°, dessen Oxim, $C_{18}H_{16}N_2O_3$, bei 192° schm. Durch Abspalten der Acetylgruppe mit alkoh. HCl wurde das *1-Benzoyl-2-methyl-4-aminocumaron*, $C_{16}H_{13}NO_2$, Smp. 138°, dargestellt. — Auf ähnliche Weise entsteht aus 2-Oxy-5-acetaminoacetophenonkalium und p-Xylolchlormethylketon *1-p-Dimethylbenzoyl-2-methyl-4-acetaminocumaron*, $C_{20}H_{19}NO_3$, Smp. 200 bis 205°. *Op.*

R. Stoermer. Über phenylierte Cumarone. Über die Darstellung und Reduktion phenylierter Cumarone[4]). — Bei der Einw. von Salicylaldehyd und NaOH auf Phenylchloressigsäure entsteht das

[1]) Ber. **36**, 2863—2872. — [2]) Das Dihydromethylcumaran von Harries, JB. f. 1895, S. 2228. — [3]) Ber. **36**, 1260—1262. — [4]) Daselbst, S. 3979—3986.

1-Phenylcumaron, $C_{14}H_{10}O$, Smp. 120 bis 121°. Ebenso wurde aus Bromsalicylaldehyd das 4-Brom-1-Phenylcumaron, $C_{14}H_9OBr$, Smp. 148°, erhalten. Aus dem Phenylcumaron entsteht durch Red. das *1-Phenylhydrocumaron*, Smp. 32°, und *o-Oxydibenzyl*, $C_{14}H_{14}O$, Smp. 83,5°. Der erstere Körper läßt sich auch durch Einw. von metallischem Na auf Salicylaldehydbenzyläther darstellen. — Beim Erhitzen von o-Oxydiphenylessigsäurelacton mit PCl_3 im Einschmelzrohre entsteht *1-Chlor-2-phenylcumaron*, $C_{14}H_{19}OCl$, $Sdp._{18}$ 191°. — Bei der Einw. von Na auf eine alkoh. Lsg. von Chlorphenylcumaron in der Hitze entsteht *2-Phenylhydrocumaron*, $C_{14}H_{12}O$, Smp. 38,5°, $Sdp._{14}$ 167°. Dieses Phenylcumaron liefert mit HJ Oxydiphenyläthan neben einer bei 93° schm. Verb. unbekannter Konstitution. *Op.*

R. Stoermer und O. Kippe. Über Synthesen, Umlagerungen und Aufspaltungen der phenylierten Cumarone und Cumarane [1]). — Da weder das Phenoxyacetophenon in das 2-Phenylcumaron sich überführen läßt, noch die Entchlorung des 1-Chlor-2-phenylcumarons gelingt, haben Vff. zur Darst. des *2-Phenylcumarons* folgenden Weg eingeschlagen. 2-Phenylcumaran wurde durch Erhitzen mit Ätzkali und A. im Autoklaven aufgespalten, wobei o-Oxydiphenylessigsäure, die beim Dest. das Lacton, $C_{14}H_{10}O_2$, Smp. 114°, liefert, und *o-Oxydiphenyläthylen*, $C_{14}H_{12}O$, stark lichtbrechendes Öl, $Sdp._{22}$ 180°, D. 1,1129, entstanden. Von Derivaten des letzteren werden das Phenylurethan, $C_{21}H_{17}O_2N$, Smp. 86°, und *o-Anisylphenyläthylen*, $C_{15}H_{14}O$, $Sdp._{14}$ 166°, Smp. 35°, erwähnt. In ähnlicher Weise wurde aus dem *Phenyl-p-kresylessigsäurelacton*, Smp. 106°, durch Behandeln mit Phosphoroxychlorid das *1-Chlor-2-phenyl-4-methylcumaron*, $C_{15}H_{11}OCl$, Smp. 66,5°, $Sdp._{16}$ 194°, und daraus das *2-Phenyl-4-methylcumaran*, $C_{15}H_{14}O$, Smp. 57°, $Sdp._{18}$ 184°, dargestellt und dieses wie das 2-Phenylcumaran zu *Phenyl-p-kresyläthylen*, $CH_3 . C_6H_3 . OH_4 . C_3(C_6H_5) : CH_2$, $Sdp._{20}$ 187°, umgelagert. — Zur Synthese des o-Oxydiphenyläthylens wurde nach der Grignardschen Rk. das *o-Anisylphenylmethylcarbinol*, $C_{15}H_{16}O_2$, Smp. 75,5°, Sdp. 285 bis 287°, dargestellt und aus ihm durch Erhitzen mit Ätzkali und A. im Autoklaven glatt das bereits oben erwähnte o-Oxydiphenyläthylen gewonnen. Aus diesem wurden dann die Acetylverb., deren Dibromid und daraus das *2-Äthoxy-2-phenylcumaran*, $C_{16}H_{16}O_2$, Smp. 88 bis 89°, dargestellt und daraus endlich das gesuchte *2-Phenylcumaron*, $C_{16}H_{10}O$, das ein stark lichtbrechendes Öl, $Sdp._{15}$ 177 bis 178°, spez. Gew. 1,1479, bildet. Das gleiche Prod. entsteht auch beim Erhitzen von Oxydiphenylessigsäurelacton mit PBr_3. Bei der Einw. von HJ auf 2-Phenylhydrocumaron bildet sich nicht wie in vorstehender Abhandlung angegeben, o-Oxydiphenyläthan, sondern eine Verb., die vielleicht p-Oxydibenzyl ist, weswegen von Vff. letztere Verb. aus ihrem Methyläther dargestellt wurde. Das so erhaltene p-Oxydiphenyl, $C_{14}H_{14}O$, Smp. 100 bis 101°, hat jedoch andere Eigenschaften. Die Verb. ist vielmehr identisch mit dem von Zincke und Breuer bereits dargestellten β-Phenylnaphtalin, Smp. 101°. — Bei der Behandlung von o-Oxydiphenyläthylen mit HJ entsteht nicht, wie zu erwarten, eine o-, sondern eine p-Verb., und zwar das von Königs dargestellte p-Oxydiphenyläthan. *Op.*

[1]) Ber. **36**, 3992—4013.

Siegfrid Ruhemann. Kondensation von Phenolen mit Estern ungesättigter Säuren. Teil VIII[1]). — Resorcinmonomethyläther liefert in Ggw. von Na mit Chlorfumarsäureester im Gegensatz zu Guajacol[2]) zwei Prodd. Beim Ausschütteln mit Ä. und verd. H_2SO_4 bleibt der *m-Methoxyphenoxyfumarsäureäthylester*, $C_{15}H_{18}O_6$, gelbes Öl vom Sdp.$_{12}$ 206 bis 207° in Lsg., während *Dimethoxybisbenzaronyl*, $C_{18}H_{12}O_6$, orangefarbene Nadeln vom Smp. 310°, ausfällt. Letztere Verb. liefert bei der Red. mit Zn und Eisessig *Dimethoxybisketocumaran*, $C_{18}H_{14}O_6$, farblose Blättchen vom Smp. 166°. — Ebenso entsteht bei der Red. des schon früher beschriebenen Bisnaphtaronyl *Bisnaphtoketocumaran*, $C_{24}H_{14}O_4$, graue Nadeln vom Smp. 218°. Da die so erhaltenen Cumarane in ihren Eigenschaften sich ähnlich verhalten, müssen sie auch ähnliche Konstitution besitzen. — Bei der Behandlung der Na-Verb. des Resorcinmonomethyläthers mit Phenylpropiolsäureäthylester entsteht *m-Methoxy-β-phenoxyzimtsäureäthylester*, $C_{18}H_{18}O_4$ = $CH_3.O.C_6H_4.O.C(C_6H_5):CH.CO_2C_2H_5$, gelbes Öl vom Sdp.$_{12}$ 232 bis 234°, das bei der Verseifung die *m-Methoxy-β-phenoxyzimtsäure*, $C_{18}H_{14}O_4$, gibt, Nadeln, die bei 104° erweichen und bei 110° unter CO_2-Entw. schm. Beim Erhitzen unter vermindertem Druck verlieren sie ebenfalls CO_2, und es entsteht m-Methoxyphenoxystyrol, $C_{15}H_{14}O_2$, farbloses Öl vom Sdp.$_{16}$ 199 bis 220°. — Die Natriumverb. von Phloroglucindiäthyläther liefert mit Chlorfumarsäureester *1,3-Diäthoxyphen-5-oxyfumarsäureäthylester*, $C_{18}H_{24}O_7$, gelbes Öl vom Sdp.$_{18}$ 238 bis 240°, und mit Phenylpropiolsäureester 1,3-Diäthoxyphen-5-zimtsäureäthylester, $C_{21}H_{24}O_5$, vom Sdp.$_{17}$ 263 bis 264°. *Op.*

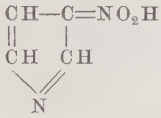
Pyrrolgruppe.

A. Angeli, F. Angelico und E. Calvello. Über einige Pyrrolderivate[3]). — Nach der Methode der Vff. können von solchen Indolen oder Pyrrolen, die ein H-At. in β-Stellung enthalten, mit Leichtigkeit in bester Ausbeute Nitroverbb. erhalten werden. Bei der Anwendung von Amylnitrit und Na-Alkoholat erhält man direkt die Na-Salze. Aus den letzteren werden die Nitrosoverbb., falls es sich um Indole oder aromatisch substituierte Pyrrole handelt, durch CO_2 oder Essigsäure in Freiheit gesetzt. *Nitrosophenylindol*, *Nitrosotriphenylpyrrol*, *Nitrosomethylindol* sind gelb; die Lsg. des letzteren in Chlf. hat einen Stich ins Grünliche. Dagegen sind die Nitrosoverbb. von Pyrrol und aliphatisch substituierten Pyrrolen im freien Zustande höchst unbeständig. Säuert man eine verd. wäss. Lsg. des Na-Salzes von asym. Dimethylpyrrol unter einer Ä.-Schicht vorsichtig an, so nimmt der Ä. eine allmählich verschwindende schöne grüne Färbung an, ein Zeichen für die Umwandlung der freien Isonitroso- in eine wahre Nitrosoverb. Im Gegensatz zu den Nitrosoindolen werden die Nitrosopyrrole durch Hydroxylamin leicht entfärbt. Ausgehend von *α,α-Dimethylpyrrol* erhält man so ein Prod., das wahrscheinlich das *Trioxim*, $CH_3.C(NOH).CH_2.C(NOH).C(NOH).CH_3$, darstellt und ein Tribenzoylderivat gibt. Durch Oxy-

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 1130—1135. — [2]) Daselbst **81**, 419. — [3]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 270—272.

dationsmittel gehen Nitrosoindole analog den Nitrosophenolen in die entsprechenden Nitroverbb. über, während *Nitrosopyrrole* tiefere Zerss. erleiden. Aus Pyrrol, Äthylnitrat und Na erhält man ein gelbes, kristallinisches Pulver, in W. mit orangegelber Farbe l., gibt mit Lsgg. der Schwermetallsalze gefärbte Niederschläge, ist im Vakuum beständig, entflammt und verpufft trocken der Luft ausgesetzt nach einigen Minuten und ist sehr wahrscheinlich das Na-Salz der *Pyrrolnitronsäure*, $(C_4H_3N):NOOH(\beta)$. Das *Ag-Salz* explodiert beim Erwärmen leicht mit großer Heftigkeit. *A.*

Angelo Angeli und Francesco Angelico. Über die Nitropyrrole[1]). — Da das Pyrrol und Indol durch Einw. von HNO_3 zu einem großen Teil ganz zerstört werden, werden zur Darst. der Nitroverbb. ihre Acetyl- oder Carboxylderivate nitriert, wobei sich meistens Dinitroderivate bilden. Wie Angeli[2]) nachwies, lassen sich Mononitroderivate darstellen, wenn man an Stelle der freien HNO_3 Äthylnitrat bei Ggw. von Na-Äthylat oder metallischem Na in äth. Lsg. verwendet, wobei sich Salze von Nitronsäuren bilden. Auf diese Weise lieferte, wie schon früher[3]) berichtet wurde, das Pyrrol das Na-Salz der *Pyrrolnitronsäure,*

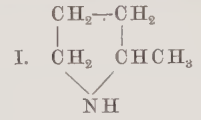


und durch verschiedene Experimente wurde gefunden, daß diese Rk. allgemeiner Natur ist und bei allen Pyrrolen und Indolen zutrifft, bei denen wenigstens ein H-Atom in α- oder β-Stellung frei ist. So wurde aus *α-Methylindol (Methylketol)* in einer Ausbeute von etwa 50 Proz. das Na-Salz einer *Nitronsäure* erhalten, die mit der früher aus Nitroso-α-methylindol durch Oxydation mittels $KMnO_4$ erhaltenen identisch ist und höchstwahrscheinlich die Formel $C_6H_4\langle\rangle CCH_3$ (C=NO_2H, N) hat. Die Säure bildet große, gelbe Schuppen und geht bei der Einw. von wenig NHO_3 (gelöst in viel Eisessig) in ein Dinitroderivat über, das mit dem von Zatti schon vor Jahren beschriebenen *Dinitromethylindol*, $C_6H_3(NO_2)\langle\rangle C.CH_3$ (C—NO_2, NH), das er bei Einw. von rauchender HNO_3 auf α-Methylindol erhielt, identisch ist. Daraus folgt, daß die durch Einw. von Äthylnitrat erhaltenen Verbb. wahre Nitroprodd. sind. Mit Jodalkylen entstehen sehr leicht sehr beständige und gut kristallisierende Derivate, denen die Konstitution $C_6H_4\langle\rangle CCH_3$ (C=NO_2R, N) oder $C_6H_4\langle\rangle CCH_3$ (C—NO_2, NR) zuzuschreiben ist. Es wird dann auf die Analogie zwischen den o-Nitrosophenolen und β-Nitrosopyrrolen hingewiesen und dann darauf aufmerksam gemacht, daß die Rkk. des Äthylnitrats, bei denen N an N

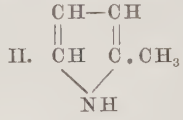
[1]) Accad. dei Lincei Rend. [5] **12**, I, 344—348. — [2]) Daselbst [5] **5**, I 120; JB. f. 1897, S. 1186. — [3]) Daselbst [5] **11**, II, 16.

gebunden wird, wie $NO_2.OC_2H_5 + H_2N.OH = C_2H_5OH + H_2N_2O_3$, oder bei denen N an C gebunden wird, wie die hier beschriebenen vom allgemeinen Schema $NO_2.OC_2H_5 + CH_2R_2 = NO_2CHR_2 + C_2H_5OH$, eine große Analogie mit der bekannten Claisenschen Rk. $R.CO.OC_2H_5 + CH_2R_2 = C_2H_5OH + RCO.CHR_2$ aufweisen. Die Ester der HNO_3 reagieren also ganz analog den Carboxylestern. Es wird seinerzeit in der Gazz. chim. ital. eine Beschreibung der hierher gehörenden Experimente gegeben werden. *Lw.*

G. Testoni und L. Mascarelli. Umwandlung des α-Methylpyrrolidins in α-Methylpyrrol[1]). — Vff. wandten die Methode von A. W. Hofmann[2]) an, der durch Dest. des HCl-Coniins über Zn-Staub im H-Strome Propylpyridin erhielt. Sie stellten nach Tafel[3]) das *α-Methylpyrrolidin* (I), $Sdp._{742}$ 95°, Fl. von penetrantem Geruch, dar.



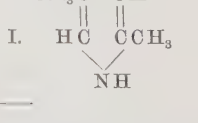
I.



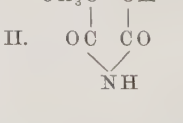
II.

Es gibt ein Au-Salz, $C_5H_{11}N.HAuCl_4$, Smp. 166° (zers. sich gegen 200 bis 210°), während das Salz nach Tafel[4]) die Zus. $(C_5H_{11}N.HCl)_2 AuCl_3$, Smp. 140 bis 141°, und nach Ladenburg[5]) die Zus. $C_5H_{11}N.HCl.AuCl_3$, Smp. 212° hat. Das *HCl-α-Methylpyrrolidin*, weiße, kristallinische Masse, wurde dann in einem Glasrohre mit Zn-Staub gemischt und vorsichtig unter langsamem Durchleiten von *H* destilliert, wobei *α-Methylpyrrol* (II), erhalten wurde, das zur Identifizierung in das von Ciamician und Silber[6]) schon beschriebene *Acetylderivat*, Smp. 85 bis 86°, sowie durch Benzaldehyd und wäss. NaOH in das *Cinnamenylderivat*, Smp. 193°, das schon von Dennstedt und Lehne[7]) dargestellt wurde, verwandelt wurde. *Lw.*

G. Plancher und F. Cattadori. Über die Oxydation des α-Dimethylpyrrols[8]). — Die Vff. unternahmen die Untersuchung, um die Richtigkeit der von Küster[9]) für das *Hämopyrrol* und die *Hämatinsäuren* aufgestellten Konstitutionsformeln, sowie die Schlüsse zu prüfen, welche aus ihnen auf die Struktur des *Hämatins* und *Porfirins*, das aus dem Blut und dem Chlorophyll erhalten wird, gefolgert werden. Sie halten die Formeln für bestätigt, da es ihnen gelang, das *α,β₁-Dimethylpyrrol* (I) durch Oxydation mit Beckmannschem Chromsäuregemisch in das *Citraconimid* (*Methylmaleïnimid*) (II), Smp. 109°, l. in W., wl. in Ä., mit $AgNO_3$ eine unl. Ag-Verb. gebend, überzuführen.



I.



II.

Lw.

---

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 267—269. — [2]) Ber. **17**, 825; JB. f. 1884, S. 1367. — [3]) Ber. **22**, 1860—1865; JB. f. 1889, S. 813. — [4]) Ber. **22**, 1867; JB. f. 1889, S. 813. — [5]) Ann. Chem. **279**, 356; JB. f. 1894. S. 2026. — [6]) Gazz. chim. ital **16**, 352; JB f. 1886, S. 737. — [7]) Ber. **22**, 1918; JB. f. 1889, S. 803. — [8]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 402—406; Accad. dei Lincei Rend. [5] **12** I, 10—13. — [9]) Ber. **33**, 3021; **35**, 2153; Ann. Chem. **315**, 175.

J. Ossipow und G. Korschun. Synthesen aus der Pyrrolreihe. I. Synthese des 2,5-Dimethylpyrrol-3-monocarbonsäureäthylesters [1]). — Das Ausgangsprod. der *α,β-Diacetopropionsäureester* wurde nach Ossipow [2]) aus Monochloraceton und Acetessigester dargestellt; es erwies sich als günstiger, nicht wie früher in alkoh., sondern in äth. Lsg. zu arbeiten. Der reine Ester hat den Sdp.$_{21}$ 145 bis 146°; D.^{15,5} 1,0623. Aus ihm wurde durch Einw. von NH_3 der *2,5-Dimethylpyrrol-3-monocarbonsäureester*, $C_9H_{13}O_2N$, dargestellt. Knorr [3]) hat dieselbe Verb. auf anderem Wege erhalten, der Smp. 117° stimmt überein. Die rhombischen Kristalle fallen schon beim Schütteln in der Kälte aus, jedoch ist die erhaltene Verb. reiner und die Ausbeute besser, wenn bei 150° in Ggw. von A. im Einschmelzrohr erhitzt wird. Bei längerem Erwärmen des Esters mit NH_3 auf 160 bis 180° bilden sich Spuren des Amins der Dimethylpyrrolmonocarbonsäure. *Kpn.*

G. Korschun. Synthesen aus der Pyrrolreihe. Synthesen von Trialkylpyrrolmonocarbonsäureverbindungen [4]). — Der *1,2,5-Trimethylpyrrol-3-monocarbonsäureäthylester* bildet sich in der Kälte aus Methylamin und Diacetopropionsäureester. Lange Nadeln, Smp. 48°; Sdp. 282 bis 283° (uncorr.), in W. unl., ll. in allen organischen Lsg.-Mitteln. Bei Verseifung erhält man die *1,2,5-Trimethylpyrrol-3-monocarbonsäure*, weiße, kristallinische Masse, zers. sich bei 176°, ohne zu schm., fast unl. in Bzl., die Salze ll. in W. Der *2,5-Dimethyl-1-äthylpyrrol-3-monocarbonsäureäthylester* ist eine dichte, gelbe Fl., D.$^{24}_{15}$ 1,0122, Sdp. 286° (uncorr.). Die *2,5-Dimethyl-1-äthylpyrrol-3-monocarbonsäure* zers. sich ohne zu schm., anscheinend unter Bildung von 2,5-Dimethyl-1-äthylpyrrol. Beim Verseifen des Einwirkungsprod. des n-Butylamins auf Diacetopropionsäureester erhält man die *2,5-Dimethyl-1-butylpyrrol-3-monocarbonsäure*, weiße, kristallinische Masse, Smp. 154°, unl. in Bzl., l. in A. *Kpn.*

G. Korschun und Trefiljew. Synthesen aus der Pyrrolreihe. Synthese des 1,2,5-Trimethylpyrrol-3-monocarbonsäureäthylesters [5]). — Der von Korschun [6]) schon dargestellte *1,2,5-Trimethylpyrrol-3-monocarbonsäureäthylester* wurde von Vff. auf anderem Wege erhalten. Der Ester bildet sich bei der Einw. von überschüssigem Methyljodid auf das K-Derivat des 2,5-Dimethylpyrrol-3-monocarbonsäureesters beim Erwärmen auf dem Wasserbade. *Kpn.*

Carl Bülow und Ernst Nottbohm. Über den p-[N-Benzoylbrenztraubensäureäthylester]-dimethylpyrroldicarbonsäurediäthylester [7]). — 1,3-Diketone oder die ihnen entsprechenden 1,3-Diketocarbonsäureester, welche eine aktive Amidogruppe enthalten, sind seither noch nicht bereitet worden, trotzdem sie ihrer gleichzeitg basischen Eigenschaften wegen ein besonderes Interesse für sich in Anspruch nehmen dürften. Vff. versuchten, zu solchen Verbb. zu gelangen, indem sie aus p-Amidoacetophenon durch Einw. von Essigester bei Ggw. von Na-Alkoholat das *p-Amidobenzoylaceton*, $NH_2C_6H_4CO.CH_2.CO.CH_3$, erhalten wollten.

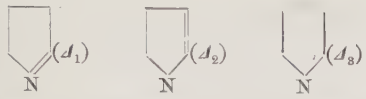
[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 630—635. — [2]) Bull. soc. chim. [3] **3**, 326; JB. f. 1890, S. 1541. — [3]) Ber. **18**, 1564; JB. f. 1885, S. 807. — [4]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 635—636. — [5]) Daselbst, S. 636. — [6]) Vgl. das vorangehende Ref. — [7]) Ber. **36**, 392—397.

Es entstand aber nur das bereits bekannte Acetylderivat vom Smp. 166 bis 167°. Die Vff. kehrten daher die Reihenfolge der Rk. um, d. h. sie versuchten, zunächst mit dem p-Amidoacetophenon die Verss. anzustellen, bei denen die Amidogruppe die Hauptrolle spielt, und nun erst mit dem neuen Umwandlungsprod. die Kondensation zum 1,3-Diketon vorzunehmen. Analog der Darst. von Pyrrolabkömmlingen aus Diacetbernsteinsäureester und Phenylhydrazin nach Knorr und Bülow[1]), erhielten die Vff. aus p-Amidoacetophenon und Diacetbernsteinsäureester den *p-[N-Acetophenon]-2,5-dimethylpyrrol-3,4-dicarbonsäureester* und aus diesem, durch Zusammenschluß mit Oxalsäureester, den *p-[N-Benzoylbrenztraubensäureäthylester]-2,5-dimethylpyrrol-3,4-dicarbonsäurediäthylester*, der nun als Ausgangsmaterial zum Aufbau komplizierterer Verbb. dienen soll. Daß die Verb. wirklich ein 1,3-Diketon ist, wurde erwiesen durch die Rkk. einerseits mit Diazoniumlsgg., wobei Azoverbb. entstehen, was auf das Vorhandensein einer sauren $-CH_2-$, bzw. $-CH-$ Gruppe schließen läßt, andererseits mit NH_2OH und Semicarbazid, wobei sich Isoxazol-, bzw. Pyrazolderivate bilden, was für 1,3-Keto-, bzw. Keto-Enolgruppen charakteristisch ist. Es wurden folgende Verbb. dargestellt: *Acetyl-p-amidoacetophenon*, $CH_3CONHC_6H_4COCH_3$, Smp. 166 bis 167°; *p-[N-Acetophenon]-2,5-dimethylpyrrol-3,4-dicarbonsäureester*, $\begin{matrix} C_2H_5O_2C{-}C{=}C(CH_3) \\ | \\ C_2H_5O_2C{-}C{=}C(CH_3) \end{matrix}\!\!>\!N.C_6H_4.CO.CH_3$, Smp. 114°; *p-[N-Benzoylbrenztraubensäureäthylester]-2,5-dimethylpyrrol-3,4-dicarbonsäurediäthylester*, $\begin{matrix} C_2H_5O_2C.C{=}C(CH_3) \\ | \\ C_2H_5O_2C.C{=}C(CH_3) \end{matrix}\!\!>\!N.C_6H_4.CO.CH_2.CO.CO_2C_2H_5$, Smp. 123°; *[Anilinazo]-p-[N-benzoylbrenztraubensäureäthylester]-2,5-dimethylpyrrol-3,4-dicarbonsäurediäthylester*, $\begin{matrix} C_2H_5O_2C{-}C{=}C(CH_3) \\ | \\ C_2H_5O_2C{-}C{=}C(CH_3) \end{matrix}\!\!>\!N.C_6H_4.CO.CH(N{=}N.C_6H_5).CO.CO_2C_2H_5$, Smp. 122°; *(5)3-[p-N-Phenylen-2,5-dimethylpyrrol-3,4-dicarbonsäurediäthylester]-isoxazol-5(3)-carbonsäureester*, $\begin{matrix} C_2H_5O_2C.C{=}C(CH_3) \\ | \\ C_2H_5O_2C.C{=}C(CH_3) \end{matrix}\!\!>\!N.C_6H_4C\!\!<\!\!\begin{matrix} N{-}O \\ | \\ CH{=}CCO_2C_2H_5 \end{matrix}$, Smp. 189°; *p-[N-Benzoylbrenztraubensäureestersemicarbazon]-2,5-dimethylpyrrol-3,4-dicarbonsäurediäthylester*, Smp. 134°. *Lw.*

Luigi Mascarelli und Giuseppe Testoni. Über das α-Methylpyrrolin und über das α-N-Dimethylpyrrolin[2]). — Vor einiger Zeit stellte Hielscher[3]) aus Brompropylmethylketon und NH_3 bzw. Methylamin die in der Überschrift genannten Verbb. dar. Sie unterscheiden sich von den anderen Pyrrolinen dadurch, daß sie an der Luft unbeständig sind, sich unter gewöhnlichem Druck nicht unzersetzt dest. lassen und gegen $KMnO_4$ in saurer Lsg. widerstandsfähiger sind. Es wird dieser Unterschied wahrscheinlich auf die verschiedene Lage der Doppelbindungen zurückzuführen sein, da bei den Pyrrolinen für die Doppelbindung je drei Lagen möglich sind:

---

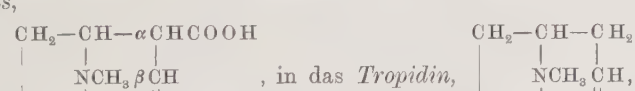
[1]) Ber. **17**, 2057; JB. f. 1884, S. 885. — [2]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 312—318. — [3]) Ber. **31**, 277; JB. f. 1898, S. 2272.



Die Stellung Δ_1 ist aus verschiedenen Gründen für die von Hielscher erhaltenen Basen ausgeschlossen, viel zutreffender scheint die Form Δ_2 zu sein, für die sich schon Ciamician[1]) ausgesprochen hat. Es wurden folgende Verbb. erhalten: das *α-Methylpyrrolin*, $Sdp._{95-100}$ 42 bis 45°, zieht CO_2 und Feuchtigkeit aus der Luft an, wird von $KMnO_4$ erst nach einiger Zeit angegriffen. Durch *Sn* und *HCl* ging die Base in das *α-Methylpyrrolidin* über, das durch das Au-Salz, $C_5H_{11}N.HAuCl_4$, identifiziert wurde (vgl. Referat S. 1634). Mit *Jodmethyl* wurde aus α-Methylpyrrolin das *Jodmethylat des α-Methylpyrrolins*, $C_6H_{12}NJ$, große, rechtwinklige Tafeln aus absol. A., Smp. etwa 260° unter Zers., erhalten, das durch KOH in eine Base, $Sdp._{90}$ 52 bis 53°, übergeführt wird, die sich in allen dargestellten Derivaten (*Chloraurat*, Smp. 158°; *Chloroplatinat*, Smp. 172°, *Pikrat*, Smp. 153°, *Chloraurat* der quaternären Verb., Smp. 155°) als vollkommen identisch mit den entsprechenden Derivaten des Hielscherschen *α-N-Dimethylpyrrolins* erwies. Durch Einw. von Br in Eisessig entstand aus dem α-N-Dimethylpyrrolin das *HBr-Salz des α-N-Dimethylpyrrolins*, $C_6H_{12}NBr_3$, breite Blättchen aus absol. A., Smp. 125°, l. in A. und Bzl., fast unl. in W. *Lw.*

H. Pauly und A. Hültenschmidt. Zur Kenntnis der Tetramethylpyrrolin-β-carbonsäure[2]). — Das charakteristische Verhalten der Pyrrolidin-β-carbonsäuren[3]) beim Erhitzen veranlaßte Vff., die schon früher von Pauly und Roßbach[4]) erhaltene *Tetramethylpyrrolincarbonsäure* in dieser Hinsicht zu studieren. Es wurde aber gefunden, daß sie CO_2 verliert und nach der Rk.

Tetramethylpyrrolin gibt, das als *Chloroplatinat*, $(C_8H_{15}N)_2H_2PtCl_6$, identifiziert wurde. Der Vorgang ist dem Übergang des *Anhydroecgonins*,

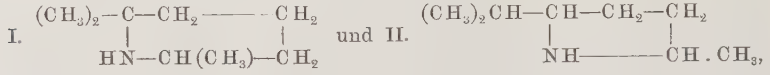


analog. Es ist hierbei anzunehmen, daß bei der CO_2-Abspaltung die Doppelbindung von β,γ nach α,β gewandert ist. *Lw.*

O. Wallach. Über eine neue cyklische Base aus Methylheptenon. Mitbearbeitet von Petros Rhoussopulos[5]). — Das Dichlorhydrat, Smp. 153°, das aus Methylheptenylamin und 2 Mol. HCl entsteht, gibt beim Erhitzen für sich außer einem Kohlenwasserstoff, C_8H_{14}, noch eine Base, $C_8H_{17}N$, Sdp. 150 bis 151°, $D.^{20}$ 0,823, n_D^{20} 1,4398, die ein *Chlor-*

[1]) Ber. **34**, 3952. — [2]) Ber. **36**, 3371—3372. — [3]) Vgl. diesen JB., S. 1640. — [4]) Ber. **32**, 2012; JB. f. 1899, S. 2186. — [5]) Nachrichten k. Ges. Wiss. Göttingen 1903, Heft 4; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1324.

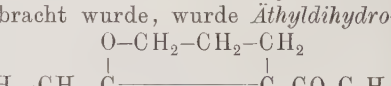
hydrat, Smp. 218 bis 220°, *quaternäres Jodid*, $C_8H_{16}N(CH_3)_2J$, Smp. 242 bis 243°, und eine *Nitrosoverb.*, $Sdp._{10}$ 114°, gibt. Für diese Base können zwei Formeln in Betracht kommen.



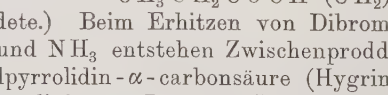
von denen Formel II die wahrscheinlichere ist. *Lw.*

H. Pauly. Berichtigung[1]). — Vf.[2]) hatte die Meinung ausgesprochen, daß die von O. Wallach durch Erhitzen des Dibromids einer durch Red. des Methylheptenonoxims erhaltenen Base $(CH_3)_2.C=CH.CH_2.CH_2.CH(NH_2).CH_3$ gewonnene Verb. ein Pyrrolidinderivat ist. Darauf teilte ihm Wallach mit, daß er selbst bereits[3]) diese Formel vertreten habe. *Lw.*

Richard Willstätter u. Friedrich Ettlinger. Synthese der Hygrinsäure und der α-Pyrrolidincarbonsäure[4]). — Bei der Oxydation der Alkaloide Hygrin und Cuskhygrin mit CrO_3 erhielt Liebermann[5]) gemeinsam mit O. Kühling und G. Cybulski die Hygrinsäure, $(C_5H_{10}N)COOH$, die er als eine Carbonsäure des N-Methylpyrrolidins erkannte, und von der er nur nicht feststellen konnte, welche Stellung die COOH-Gruppe einnimmt. Den Vff. gelang es, eine Synthese der Pyrrolidin- und N-Methylpyrrolidin-α-carbonsäure durchzuführen, von denen die letztere in allen wichtigen Eigenschaften mit der Liebermannschen Hygrinsäure übereinstimmte, so daß damit sowohl die Konstitution der Säure, als auch die der Hygrine klargestellt wurde, die sich hierbei als den Tropinbasen nahe verwandt erwiesen. Die Darst. wurde auf folgendem Wege ausgeführt: Es gelingt, in der Kälte Trimethylenbromid und Na-Malonester derart umzusetzen, daß sich neben Cyklobutandicarbonsäureester und Pentantetracarbonsäureester gegen 30 Proz. *Brompropylmalonsäureester* nach der Rk. bilden: $CH(Na)(CO_2C_2H_5)_2 + CH_2Br{-}CH_2{-}CH_2Br = NaBr + CH_2Br{-}(CH_2)_2{-}CH(CO_2C_2H_5)_2$. Durch Behandlung mit Br geht dieser Ester in *α,δ-Dibrompropylmalonester* über. (Als versucht wurde, ähnliche Prodd. auch in der Acetessigesterreihe zu erhalten, und zu diesem Zwecke Trimethylenbromid mit Propionylessigester zur Rk. gebracht wurde, wurde *Äthyldihydrohexoncarbonsäureester* erhalten,



$Sdp._{12}$ 106°, aus dem sich erst durch Aufspaltung mit *HBr-Säure* der gewünschte *Brompropylpropionylessigester*,

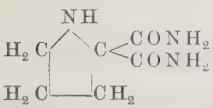


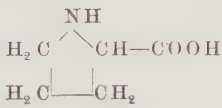
$Sdp._{11}$ 152 bis 154°, bildete.) Beim Erhitzen von Dibrompropylmalonester mit Methylamin und NH_3 entstehen Zwischenprodd., welche durch Verseifung N-Methylpyrrolidin-α-carbonsäure (Hygrinsäure) bzw. Pyrrolidin-α-carbonsäure liefern. Letztere Säure ist inzwischen von E. Fischer[6]) dargestellt und als primäres Prod. der

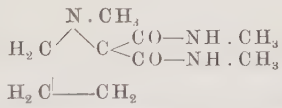
---

[1]) Ber. **36**, 3687. — [2]) Daselbst, S. 3357; dieser JB., S. 1640. — [3]) Ann. Chem. **319**, 119; Nachr. k. Ges. Wiss. Göttingen 1903, Heft 4; vgl. das vorangehende Ref. — [4]) Ann. Chem. **326**, 91—128. — [5]) Ber. **24**, 407; **28**, 578; **29**, 2050; JB. f. 1891, S. 2109; f. 1895, S. 2198; f. 1896, S. 1672. — [6]) Ber. **34**, 454; Zeitschr. physiol. Chem. **33**, 151, 412; **35**, 227.

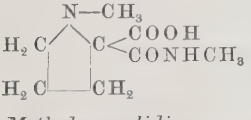
Eiweißspaltung bei der mit HCl ausgeführten Spaltung von Caseïn, Blutfibrin und Eieralbumin erkannt worden. Während nun aber das bei der Einw. von NH_3 auf den Dibrompropylmalonester entstehende Zwischenprod. ganz zweifellos das Diamid der Pyrrolidin-α_1,α_1-dicarbonsäure war, schien es den Vff. eine Zeitlang[1]), daß die bei der Behandlung des Dibrompropylmalonesters mit Methylamin sich bildende Verb., $C_6H_8O_2(NCH_3)_2$, nicht das Dimethylamid der N-Methylpyrrolidindicarbonsäure, sondern ein Abkömmling der Diaminovaleriansäure (Methylamid einer methylierten Amidopiperidoncarbonsäure) sei, da sie beim Verseifen mit $Ba(OH)_2$ nicht 2, sondern nur 1 Mol. Methylamin abspaltet und bei der alkalischen Hydrolyse weder N-Methylpyrrolidindicarbonsäure, noch Hygrinsäure liefert. Es erwies sich aber jetzt, daß sämtliche Zwischenprodd. Pyrrolidinderivate sind und ihre Deutung als Abkömmlinge der Diaminovaleriansäure falsch war. Es wurden folgende Verbb. dargestellt: *δ-Brompropylmalonsäureester*, $CH_2Br-(CH_2)_2-CH(CO_2C_2H_5)_2$, Sdp.$_9$ 153 bis 154°, Sdp.$_{16}$ 164 bis 166°. *α,δ-Dibrompropylmalonsäureester*, $CH_2Br-(CH_2)_2-CBr(CO_2C_2H_5)_2$, Sdp.$_{13}$ 176 bis 177,5°; *Diamid der α,α$_1$-Pyrrolidincarbonsäure* (I), Smp. 162 bis 165°, und seine Doppelsalze mit *Hg Cl$_2$*, *Pt Cl$_4$*, *Au Cl$_3$* (Smp. 180,5°), sowie das *Pikrat*, $C_{12}H_{14}N_6O_9$, Smp. 234 bis 235°. *α-Pyrrolidincarbonsäure* (II), Smp. 203 bis 203,5° (nach E. Fischer[2]) 205°); ihr *Cu-Salz*, $(C_5H_8O_2N)_2Cu.2H_2O$, *Chlorhydrat*, $C_5H_{10}O_2NCl$, Smp. 158 bis 159°, und *Chloraurat*, $C_5H_{10}O_2NCl_4Au$, Smp. 160 bis 162°. *α-Pyrrolidincarbonsäureäthylester*, $(C_4H_8N)CO_2C_2H_5$, Sdp.$_{11}$ 75 bis 76°, Sdp.$_{23}$ 85°. (Beim Aufbewahren geht der Ester allmählich in einen festen Körper, Smp. 185 bis 186°, über.)

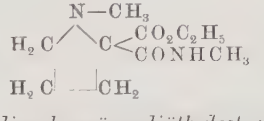
I. 

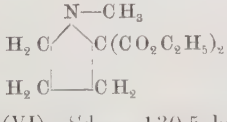
II. 

III. 

Dimethylamid der N-Methylpyrrolidin-α,α$_1$-dicarbonsäure (III), Smp. 122,5 bis 123°; sein *Aurat*, Smp. 181°. *Monomethylamid der N-Methylpyrrolidin-α,α$_1$-dicarbonsäure* (IV), Smp. 137°; sein *Cu-Salz*, $C_{16}H_{25}O_6N_4Cu.3^1/_2H_2O$. *Äthylestermethylamid der N-Methylpyrrolidin-α,α$_1$-dicarbonsäure* (V), Smp. 199,5 bis 200°.

IV. 

V. 

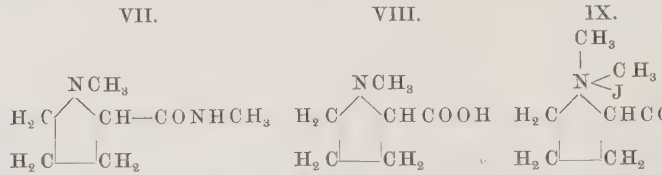
VI. 

N-Methylpyrrolidin-α,α$_1$-dicarbonsäurediäthylester (VI), Sdp.$_{13}$ 130,5 bis 131,5°, Sdp.$_{16}$ 133 bis 136°; sein (öliges) *Aurat*, *Chloroplatinat* und *Pikrat*, $C_{17}H_{22}O_{11}N_4$, Smp. 86 bis 87°. *Methylamid der N-Methylpyrrolidin-α-carbonsäure* (VII), Smp. 44 bis 46°; sein *Pikrat*, $C_{13}H_{17}N_5O_8$, Smp. 214 bis 216°, und *Chloroplatinat*, $C_{14}H_{30}O_2N_4Cl_6Pt$, Smp. 197 bis 198°. *Hygrinsäure (N-Methylpyrrolidin-α-carbonsäure)* (VIII), Smp.

[1]) Ber. **33**, 1160; **35**, 620. — [2]) Ber. **34**, 459.

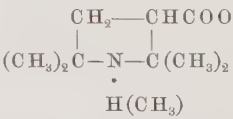
169 bis 170° (nach Liebermann[1]) 164°). (Sie hat 1 Mol. H_2O, das sie bei 60° verliert.) Ihre Salze: *Chlorhydrat*, $C_6H_{12}NO_2Cl$, Smp. 187 bis 188°, *Chloraurat*, $C_6H_{12}O_2NCl_4Au$, Smp. 190 bis 195°, *Cu-Salz*, $(C_6H_{10}O_2N)_2Cu$, Smp. 209 bis 210°.

VII. VIII. IX.

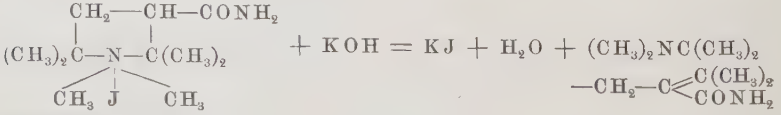


Hygrinsäureäthylester, $(C_5H_{10}N)CO_2C_2H_5$, Sdp.$_{12}$ 75 bis 76°; sein *Aurat*, $C_8H_{16}O_2NCl_4Au$, Smp. 110,5°. *Jodmethylat des Hygrinsäureesters*, $C_8H_{15}O_2N.CH_3J$, Smp. 88 bis 89° (erweicht bei 82°). *Jodmethylat des Methylpyrrolidindicarbonsäureesters*, $C_{11}H_{19}O_4N.CH_3J$, Smp. 98° (erweicht bei etwa 90°). Aus beiden Jodmethylaten wurde durch Kochen mit NaOH dasselbe *Na-Salz des Hygrinsäurejodmethylats* (IX), Smp. 213 bis 214° (erweicht bei etwa 205°), erhalten. *Lw.*

H. Pauly und A. Hültenschmidt. Über Pyrrolidin-β-carbonsäuren[2]). — Wie früher[3]) gezeigt wurde, kann man das Dibromid des Triacetonamins durch Einw. von NH_3 in das Amid der Tetramethylpyrrolin-β-carbonsäure überführen, das durch Red. in das Amid der α,α′-Tetramethylpyrrolidin-β-carbonsäure übergeht, aus dem man durch Jodmethyl das Amid der N-α,α′-Pentamethylpyrrolidin-β-carbonsäure erhält. Aus diesen beiden Amiden haben die Vff. durch Verseifung glatt die zugehörigen Säuren,

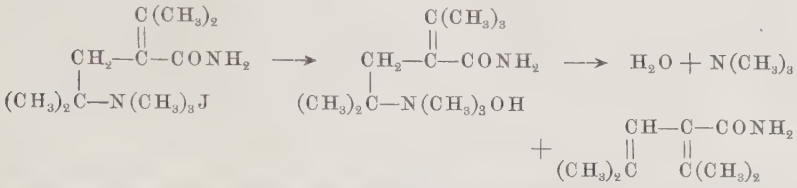


erhalten. Diese Säuren sind in mancher Hinsicht von den bisher bekannten Pyrrolidincarbonsäuren, die sämtlich, mit Ausnahme der Tropinsäure, α-Carbonsäuren sind, verschieden. 1. Während die mehr sauren α-Carbonsäuren, wie die Pyrrolin- und N-Methylpyrrolidin-α-carbonsäure, mit $CuSO_4$ charakteristische Cu-Salze liefern, tun dies die von den Vff. erhaltenen Säuren nicht. 2. Im Gegensatz zu allen übrigen bekannten Pyrrolidincarbonsäuren, wiederum mit Ausnahme der Tropinsäure, erleidet das Amidjodmethylat der N-α,α′-Pentamethylpyrrolidin-β-carbonsäure unter dem Einfluß verd. Alkalis außerordentlich leicht eine Aufspaltung des Ringes. Es entsteht dabei ein Körper, der ohne Zweifel als das Amid der γ-Dimethylamino-α-isopropylidenisocapronsäure anzusehen ist, nach der Rk.

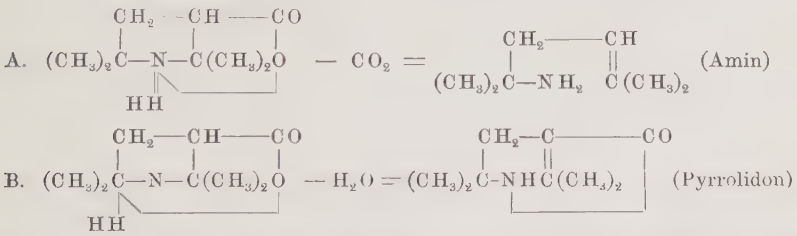


[1]) Ber. **24**, 411; JB. f. 1891, S. 2109. — [2]) Ber. **36**, 3351—3370. — [3]) Ber. **32**, 2000; **33**, 919; **34**, 2287; Ann. Chem. **322**, 77; JB. f. 1899, S. 2186.

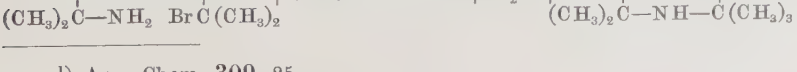
Das Jodmethylat des nun entstandenen Amids ist dagegen gegen verd. Alkalien beständig, verwandelt sich aber durch AgOH in die Ammoniumbase, die bei der Dest. in H_2O, Trimethylamin und das Amid der α-Isopropylidenbrenzterebinsäure oder α,β-Düsopropylidenpropionsäure zerfällt nach dem Schema:



Die Säure, die wegen ihrer Beziehungen zum Phoron interessant ist, ließ sich aber aus diesem Amid nicht gewinnen. 3. Während die Pyrrolidin-α-carbonsäuren bei der trockenen Dest. CO_2 verlieren und in die ihnen zugrunde liegenden Basen übergehen, verläuft diese Rk. bei den von den Vff. erhaltenen β-Pyrrolidincarbonsäuren so, daß dabei einerseits ein Körper mit offener Kette, durch Abspaltung von CO_2, andererseits ein cyklisches Lactam, durch Abspaltung von H_2O, entstehen. Legt man der *Tetramethylpyrrolidin-β-carbonsäure* die Ammoniumsalzformel zugrunde, so kann man ihre Zers. durch Hitze folgendermaßen deuten:

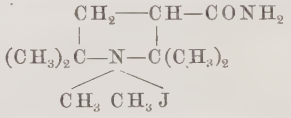


Analog vollzieht sich die Zers. der *N-α,α'-Pentamethylpyrrolidin-β-carbonsäure*. Das Amin, $(CH_3)_2C=CH.CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-NH_2$, Sdp. 150°, ist isomer und nahe verwandt mit der von Wallach[1]) erhaltenen Base, $(CH_3)_2C=CH.CH_2.CH_2.\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}NH_2$, Sdp. 166 bis 167°. Beide Basen geben Dibromide. Während aber aus dem Dibromid der Wallachschen Base durch NaOH eine Base $C_8H_{15}N$ entsteht, die entweder ein Pyrrolidin- oder ein Piperidinderivat ist — Vff. neigen zur Bevorzugung der Pyrrolidinformel — verläuft die Zers. des Dibromids der von den Vff. erhaltenen Base nicht einheitlich, und nur zum Teil findet die Rk. statt:

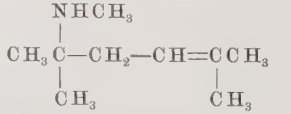


[1]) Ann. Chem. **309**, 25.

d. h. es bildet sich neben anderen Prodd. das *β-Hydroxytetramethylpyrrolidin*. — Es wurden folgende Verbb. dargestellt. *α,α'-Tetramethylpyrrolidin-β-carbonsäure*, $\begin{matrix}CH_2\text{——}CHCOOH\\ |\quad\quad\quad |\\ (CH_3)_2C\text{–}NH\text{–}C(CH_3)_2\end{matrix}$ + H_2O, Smp. 220° unter Zers.; ihr *Chlorhydrat*, $C_9H_{17}O_2N.HCl$, zers. sich gegen 234°, *Pt-Doppelsalz*, $(C_9H_{17}NO_2)_2H_2PtCl_6$, zers. sich bei 216°, *Aurat*, *Methylester*, $C_8H_{16}N.CO_2CH_3$, Sdp.$_{760}$ 206° (corr.), $D.^{24}$ 0,958, *Äthylester*, $C_8H_{16}NCO_2C_2H_5$, Sdp.$_{748}$ 217°; *N-α,α'-Pentamethylpyrrolidin-β-carbonsäure*, $\begin{matrix}CH_2\text{————}CHCOOH\\ |\quad\quad\quad\quad |\\ (CH_3)_2C\text{–}N(CH_3)\text{–}C(CH_3)_2\end{matrix}$ + $2^1/_2H_2O$, Smp. 129°; ihr *Chlorhydrat*, $C_{10}H_{19}O_2N.HCl$, Smp. 256° unter Zers., *Pt-Doppelsalz*, $(C_{10}H_{19}NO_2)_2H_2PtCl_6$ + $1^1/_2H_2O$, Smp. 197 bis 198°, *Methylester*, $(C_9H_{18}N)COOCH_3$, Sdp. 218°, *HJ-Salz des Methylesters*, $C_{11}H_{21}O_2N.HJ$, Smp. 192°, *Äthylester*, $C_{12}H_{23}O_2N$, Sdp.$_{760}$ 227° (corr.), Sdp.$_{14}$ 108 bis 109°, $D.^{15}$ 0,955. *Jodmethylat des Pentamethylpyrrolidincarbonsäureamids*,



zers. sich bei 255°. *γ-Dimethylamino-α-isopropylidenisocapronsäureamid*, $(CH_3)_2N.C(CH_3)_2.CH_2.\underset{\displaystyle C(CH_3)_2}{\overset{\displaystyle |}{C}}\text{–}CONH_2$, Sdp.$_{13}$ 170°, Smp. 98°. *Jodmethylat des γ-Dimethylamino-α-isopropylidenisocapronamids*, $(JCH_3)_3NC(CH_3)_2CH_2.\underset{\displaystyle C(CH_3)_2}{\overset{\displaystyle ||}{C}}\text{–}CONH_2$, Smp. 184°. *Diisopropylidenpropionsäureamid*, $(CH_3)_2C=CH.\underset{\displaystyle CONH_2}{\overset{\displaystyle |}{C}}=C(CH_3)_2$, Sdp.$_{14}$ 142 bis 145°, Smp. 53°. *Amino-5-dimethyl-2,5-hexen-2*, $CH_3C\begin{matrix}\diagup NH_2\\ \quad CH_2.CH=C(CH_3)_2\\ \diagdown CH_3\end{matrix}$, Sdp.$_{760}$ 150°, sein *Pt-Doppelsalz*, $[C_8H_{17}N]_2H_2PtCl_6$, Smp. 172°, *$HgCl_2$-Doppelsalz*, *Pikrat*, *Monochlorhydrat*, $C_8H_{17}N.HCl$, *Dichlorhydrat*, $C_8H_{17}N.2HCl$, *Dibromid*, $(CH_3)_2CBr.CHBr.CH_2.C(CH_3)_2.NH_2$, *HBr-Salz des Dibromids*, $C_8H_{17}NBr_2.HBr$. *Chlorhydrat des Benzoyloxytetramethylpyrrolidins*, Smp. 215°. *β-Isopropyliden-α'-dimethyl-α-pyrrolidon*, $\begin{matrix}CH_2\text{—}C=C(CH_3)_2\\ |\quad\quad |\\ (CH_3)_2C\text{–}NH\text{–}CO\end{matrix}$, Smp. 121°, sein *Chlorhydrat* und *Dibromid*, Smp. 148°. *Methylamino-5-dimethyl-2,5-hexen-2*,



Sdp. 167 bis 168°, sein *Nitrosamin*, *Dibromid*, *Chloroplatinat*, $(C_9H_{19}N)_2H_2PtCl_6$, Smp. 160°. *β-Isopropyliden-N-α'-trimethyl-α-pyrrolidon*, $\begin{matrix}CH_2\text{———}C=C(CH_3)_2\\ |\quad\quad\quad |\\ (CH_3)_2C\text{–}N(CH_3)\text{–}CO\end{matrix}$, Sdp.$_{15}$ 127 bis 128°. *Lw.*

Indolgruppe.

Martin Freund und Gustav Lebach. Über Indolfarbstoffe[1]). — Methylketol kondensiert sich mit Aldehyden zu Leukobasen nicht nur, wie E. Fischer angegeben hat, im Verhältnis von 2 Mol. zu 1 Mol. Aldehyd, sondern auch im Verhältnis von 1 Mol. *Methylketol* zu 1 Mol. Aldehyd. Auch die so entstehenden Verbb. sind Leukobasen, welche bei gelinder Oxydation Farbstoffe bilden und vielleicht der Formel $C_6H_4\langle\begin{matrix}C:CH.R\\ N\end{matrix}\rangle C.CH_3$ entsprechen. Mit 2 Mol. Ketol geben o-Nitrobenzaldehyd gelbe Nädelchen, Smp. 244°, p-Nitrobenzaldehyd Schuppen, Smp. 238°, p-Chlorbenzaldehyd Nädelchen, Smp. 240°, m-Oxybenzaldehyd Verb., Smp. 222°, o-Chlor-p-dimethylamidobenzaldehyd Nädelchen, Smp. 236°, p-Dimethylamidobenzaldehyd Nadeln, Smp. 226°. Mit 1 Mol. Ketol geben o-Nitrobenzaldehyd Blättchen einer HCl-Verb., p-Nitrobenzaldehyd gelbbraune Kristalle, o-Chlorbenzaldehyd ein Chlorhydrat, Smp. 194 bis 195°, m-Oxybenzaldehyd ein Chlorhydrat, Smp. 222°, o-Chlor-p-dimethylamidobenzaldehyd Base, Smp. 282°, p-Dimethylamidobenzaldehyd amorphe Base. *Fro.*

Heine u. Co. in Leipzig. Verfahren zur Herstellung synthetischer Blumengerüche unter Anwendung von Indol. [D. R.-P. Nr 139822][2]). — Ein Zusatz von *Indol* beeinflußt die Frische und Intensität des Geruches anderer Riechstoffe oder deren Mischungen besonders günstig. — Nach einem Zusatzpatent[3]) derselben Firma kann man an Stelle des Indols auch dessen charakteristisch riechende Derivate, wie Methylketol, Methylindol, Skatol, Propyldimethylindol, Propyläthylindol, Benzylmethylindol oder Allylmethylindol in gleicher Weise verwenden. *Sd.*

Carl Renz und K. Loew. Über α-Methylindol[4]). — Durch Erhitzen des *Methylindols* mit Aldehyden im Rohr erhalten Vff. Kondensationsprodd. der allgemeinen Formel $C_6H_4\langle\begin{matrix}C\text{———}CH\text{———}C\\ NH\end{matrix}\rangle C.CH_3$ $\underset{X}{\cdot}$ $H_3C.C\langle\begin{matrix}\cdot\\ NH\end{matrix}\rangle C_6H_4$; mit Propionaldehyd die *Verb.* $C_{21}H_{22}N_2$, Smp. 180°; mit Isobutyraldehyd die *Verb.* $C_{22}H_{24}N_2$, Smp. 270°; mit Furfurol die *Verb.* $C_{23}H_{20}N_2O$, Smp. 220°, mit p-Toluylaldehyd die *Verb.* $C_{26}H_{24}N_2$, Smp. 217 bis 218°; mit o-Nitrobenzaldehyd die *Verb.* $C_{25}H_{21}N_3O_2$, Smp. 230°; mit p-Nitrobenzaldehyd die *Verb.* $C_{25}H_{21}N_3O_2$, Smp. 233°; mit Salicylaldehyd die *Verb.* $C_{25}H_{22}N_2O$, Smp. 230 bis 231°; mit Anisaldehyd die *Verb.* $C_{26}H_{24}N_2O$, Smp. 211 bis 212°; mit Zimtaldehyd die *Verb.* $C_{27}H_{24}N_2$, Smp. 206°; mit Cuminol die *Verb.* $C_{28}H_{28}N_2$, Smp. 218 bis 219°; mit Piperonal die *Verb.* $C_{26}H_{22}N_2O_2$, Smp. 213°. *Fro.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren der Indolreihe. [D. R.-P. Nr. 137117][5]). — Durch Behandeln von α-Methylindol (Methylketol) oder B_3-Pr_2-Dimethylindol, sowie der am Stickstoff alkylierten Derivate

[1]) Ber. **36**, 308—309. — [2]) Patentbl. **24**, 558. — [3]) Daselbst, S. 634; D. R.-P. Nr. 139869. — [4]) Ber. **36**, 4326—4330. — [5]) Patentbl. **24**, 79.

der genannten Indolkörper mit sulfierenden Mitteln werden neue *Indolsulfosäuren* erhalten, welche die Sulfogruppen im Benzolkern enthalten. Die neuen Verbb. liefern durch Kondensation mit Ketonen vom Typus des p-Diamidobenzophenons bzw. mit den zugehörigen Thioketonen und Auraminen Farbstoffe. Auch mit Diazoverbb. erhält man wertvolle *Azofarbstoffe*. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Indoxyl aus Methylanthranilsäure. [D. R.-P. Nr. 137208][1]). — Nach dem Patente Nr. 79409[2]) werden nur geringe Ausbeuten von Indigo erhalten. In glatter Weise findet die Bildung von *Indigo* aus Methylanthranilsäure statt, wenn man ihre Salze mit Natriumamid bei Ggw. von passenden Verdünnungsmitteln (Hydroxyde und Cyanide der Alkalimetalle) schmilzt. Die orangegelbe Schmelze wird nach dem Erkalten in W. gelöst und scheidet an der Luft reichlich Indigoblau ab. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Indoxyl aus Methylanthranilsäure. [D. R.-P. Nr. 139393][3]). — Die Alkalisalze der *Methylanthranilsäure*, sowie die Alkalisalze der am Stickstoff acylierten Methylanthranilsäure liefern bei der Einw. von Alkali- oder Erdalkalimetallen in Form von Legierungen oder Amalgamen mit Schwermetallen bei höherer Temperatur reichliche Mengen von *Indoxyl*. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Indoxyl aus Formylmethylanthranilsäure. [D. R.-P. Nr. 145601][4]). — Durch Verschmelzen der Alkali- oder Erdalkalisalze der Formylmethylanthranilsäure mit Natriumamid unter Zusatz eines passenden Verdünnungsmittels (Alkalihydroxyde und -cyanide) erhält man eine orangegelbe Schmelze, welche, nach dem Erkalten in W. gelöst, an der Luft reichlich Indigo abscheidet. *Oett.*

Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Roeßler in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Indoxylderivaten aus aromatischen Glycinen. [D. R.-P. Nr. 137955][5]). — Verwendet man statt Ätzkali das bei 120° schm. und bei dieser Temperatur auf aromatische Glycine kondensierend wirkende Natriumamid, so wird einer unerwünschten Zers. des Glycins infolge zu hoher Temperatur vorgebeugt, und die Ausbeute an *Indoxyl* ist eine entsprechend höhere. Statt der freien Glycine (Glycin, Tolylglycin, Phenylglycin-o-carbonsäure) können auch deren Salze und Ester verwendet werden. Nach einem weiteren Patent derselben Firma: „Verfahren zur Darstellung von Indoxylderivaten, D. R.-P. Nr. 141749[6])“, wird bei Einw. von Natriumamid, namentlich bei höherer Temperatur (ungefähr 200°) auf das sogenannte Phenylglycinphenylglycin, $C_6H_5N<\begin{matrix}CO.CH_2.NH.C_6H_5\\CH_2COOH\end{matrix}$, ebenfalls Indoxyl in guter Ausbeute erhalten. *Oett.*

Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt vorm. Roeßler in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Indoxyl bzw. dessen

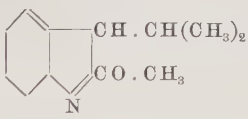
---

[1]) Patentbl. **24**, 194. — [2]) Daselbst **16**, 195. — [3]) Daselbst **24**, 551. — [4]) Daselbst, S. 1758. — [5]) Daselbst, S. 255. — [6]) Daselbst, S. 939.

Derivaten und Homologen. [D. R.-P. Nr. 142700][1]). — Statt Alkalihydroxyden allein oder im Gemische mit Kalk wird zur Darst. von *Indoxyl*, dessen Derivaten und Homologen Baryumoxyd in Anwendung gebracht. Dasselbe wirkt bei niedrigerer Temperatur ein, gibt anstatt der rotbraunen Schmelze bloß eine rotbraun zusammengesinterte Masse und liefert eine höhere Ausbeute. *Oett.*

Chemische Fabrik von Heyden, Aktiengesellschaft, in Radebeul bei Dresden. Verfahren zur Darstellung von Indoxylsäureestern und substituierten Indoxylsäureestern. [D. R.-P. Nr. 138845][2]). — Bei der Behandlung der neutralen Ester der Nitrosophenylglycino-carbonsäure mit Alkalien (und event. mit Reduktionsmitteln)[3]) bilden sich als Zwischenprodd. *Ester der Indoxylsäure*, welche man bei Unterbrechung der Rk. in dieser Phase gewinnen kann. *Sd.*

H. Schwarz. Über Indolinone[4]). — Aus Phenylhydrazin und Isopropylessigsäure, Sdp. 171°, entsteht bei 125 bis 135° das *Phenylhydrazid der Isopropylessigsäure*, farblose Blättchen aus verd. A., Smp. 104°, welches beim Erhitzen mit CaO unter Verlust von NH_3 (auch etwas Anilin) in *Pr-3-Isopropylindolinon*, $C_{11}H_{13}NO$, Nadeln aus A. durch W., Smp. 106°, übergeht. Das neue Indolinon zeigt die für die Indolinone charakteristischen Rkk., liefert mit $HgCl_2$ ein Prod., Smp. 139°, eine Ag-Verb. $C_{11}H_{12}NOAg$, Smp. 163°, welche durch Jodmethyl in den *Lactimäther*, $C_{11}H_{12}N.OCH_3$,



Smp. 82°, übergeht. Der Lactimäther wird durch konz. HJ wieder in Jodmethyl und das Indolinon zerlegt. Wird das neue Indolinon mit Na-Methylat und Jodmethyl 16 Std. im Rohr auf 110 bis 120° erhitzt, so entsteht der *Lactamäther*, $C_{11}H_{12}O.NCH_3$, oder *Pr-1n-Methyl-3-isopropylindolinon*, weiße Nadeln aus A. durch W., Smp. 96°, welches später auf anderem Wege (s. u.) gewonnen wurde. Mit Essigsäureanhydrid liefert das Pr-3-Isopropylindolinon das Acetylprod. $C_{13}H_{15}NO_2$, Smp. 104°, mit Brom das *Bz-Dibrom-Pr-3-isopropylindolinon*, $C_{11}H_{11}Br_2NO$, Smp. 142°. — Aus Methylphenylhydrazin und Isopropylessigsäure entsteht bei 140° das *Methylphenylhydrazid der Isopropylessigsäure*, $C_{12}H_{18}N_2O$, Smp. 61°, welches durch Dest. mit CaO in den oben erwähnten Lactamäther oder *Pr-1n-Methyl-3-isopropylindolinon*, $C_{11}H_{12}O.NCH_3$, Smp. 96°, übergeht. *Fro.*

E. Noelting. Über einige Indogenide mit Farbstoffeigenschaften[5]). — Nach Baeyer sind die Kondensationsprodd. zwischen Indoxyl (Indoxylsäure) und aromatischen Aldehyden rot gefärbte Körper der Formel $C_6H_4<\begin{matrix}CO\\NH\end{matrix}>C:CHR$. Werden Aldehyde mit auxochromen Gruppen verwendet, so erhält man wirkliche Farbstoffe: das *Indogenid*

---

[1]) Patentbl. **24**, 1248. — [2]) Daselbst, S. 507. — [3]) Daselbst **23**, 1682, 1726. — [4]) Monatsh. Chem. **24**, 568–578; Wien. Akad. Ber. **112**, IIb, 417–427. — [5]) Bull. soc. ind. Mulhouse **72**, 236–238; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 34.

des Protokatechualdehyds, $(C_8H_5ON):CH.C_6H_3(OH)_2$, braune Flocken, färbt ungebeizte Seide gelbbraun, mit Al gebeizte rot; das *Indogenid des Piperonals*, $(C_8H_5ON):CH.C_6H_5O_2CH_2$, orangefarbene Krist., Smp. 221°, das *Indogenid des p-Dimethylaminobenzaldehyds*, $(C_8H_5ON):CH.C_6H_4.N(CH_3)_2$, rotbraune Nadeln, Smp. 226 bis 227°, das *Indogenid des p-Aminobenzaldehyds*, $(C_8H_5ON):CH.C_6H_4.NH_2$, bräunlichrote Nadeln, welche Seide und gebeizte Baumwolle salmrot färben. *Fro.*

Gustav Heller. Benzoylierung des Isatins, Indigos und Anthranils[1]). — Gegenüber der von Bamberger aufgestellten Formel des Anthranils, $C_6H_4<\begin{matrix}N\\|\\CH\end{matrix}>O$, hält Vf. an der seinen fest, weil sich Anthranil, Isatin und Indigo bei der Benzoylierung analog verhalten, also ähnlich gebaut sein sollten:

$$C_6H_4<\begin{matrix}CO\\ \cdot\\NH\end{matrix} \qquad C_6H_4<\begin{matrix}CO\\ \\NH\end{matrix}>CO \qquad \left[C_6H_4<\begin{matrix}CO\\ \\NH\end{matrix}>C\right]_2$$

Werden 2 g Isatin mit 10 g Benzoylchlorid 2 Std. auf 170° erhitzt und dann mit Soda behandelt, so entsteht das bereits bekannte *Benzoylpseudoisatin*. — Werden 13 g Indigo, in der fünffachen Menge Pyridin suspendiert, zweimal mit je 15 g Benzoylchlorid auf dem Wasserbade erhitzt, so entsteht *Tetrabenzoylindigweiß*, $C_{44}H_{28}O_6N_2$, aus Aceton durch W., Smp. 217 bis 218°. — Ebenso kann Anthranil durch Benzoylchlorid in Pyridinlsg. auf dem Wasserbade bis zu 75 Proz. in Benzoylanthranil verwandelt werden. *Fro.*

T. Sandmeyer. Über die Synthese von Indigo aus Thiocarbanilid[2]). — In der Annahme, daß ein Anilinoacetaldehyd, $C_6H_5.NH.CH_2.COH$, sich besonders leicht zu Indol kondensieren lassen müßte, sucht Vf. diesen Stoff darzustellen, und da dies nicht gelingt, durch Behandlung von Trichloräthylidendiphenamin, $(C_6H_5NH)_2CH.CCl_3$, mit Hydroxylamin den Isonitrosokörper $(C_6H_5NH)_2.CH.CCl:NOH$ zu erhalten. Statt dieser Verb. entsteht aber *Isonitrosoäthenyldiphenylamidin*, $\begin{matrix}C_6H_5NH\\C_6H_5N\end{matrix}>C.CH:NOH$, Smp. 131 bis 132°, welches bei der Behandlung mit konz. H_2SO_4 und sofort darauf folgendes Eingießen in kalte Sodalsg. in *α-Isatinanilid (Isatin-α-anilid)*, $C_6H_4<\begin{matrix}N\\ \\CO\end{matrix}>C.NHC_6H_5$ oder $C_6H_4<\begin{matrix}NH\\ \\CO\end{matrix}>C:NC_6H_5$, schwarzviolette Nadeln aus Bzl., Smp. 126°, übergeht. Dieses Isatinanilid geht beim Erwärmen mit Schwefelammonium in reinen *Indigo* über. Da das Isonitrosoäthenyldiphenylamidin nicht in ausreichenden Mengen zu beschaffen ist, versucht Vf. mit dem *Hydrocyancarbodiphenylimid*, $\begin{matrix}C_6H_5.NH\\C_6H_5N\end{matrix}>N.C:N$, welches am besten durch Kochen von KC:N, Bleiweiß und Thiocarbanilid in verd. A. dargestellt wird, Isatinanilid zu bereiten, kommt aber erst zum Ziele, als

[1]) Ber. **36**, 2762—2766. — [2]) Zeitschr. Farb.- Textil-Chem. **2**, 129—137.

das Ausgangsmaterial zufällig mit Schwefelammonium versetzt wird. Wird das Hydrocyancarbodiphenylamid mit H_2S oder *frisch* bereitetem Schwefelammonium behandelt, so entsteht aber Phenylrubeanwasserstoff, $C_6H_5NH.\overset{\overset{C:NC_6H_5}{|}}{\underset{\underset{C:N}{|}}{C}} + 2\,H_2S = C_6H_5.NH.CS.CS.NH_2 + C_6H_5NH_2$, ein gelbrotes Prod., welches zu der Rk. ungeeignet ist. Verwendet man dagegen *gelbes* Schwefelammonium, so erhält man *Thiooxamindiphenylamidin*, $\overset{\overset{C_6H_5.NH.C:NC_6H_5}{|}}{\underset{\underset{S:C.NH_2}{|}}{C}}$, goldgelbe Prismen aus A., Smp. 161 bis 162°, welche bei vorsichtigem Eintragen in vorgewärmte H_2SO_4 in α-Isatinanilid verwandelt werden: $C_6H_5.NH.C(:NC_6H_5).CS.NH_2 + H_2SO_4 = C_6H_4\langle\overset{NH}{CO}\rangle C:NC_6H_5 + NH_3 + SO_2 + H_2O + S$. Das analog konstituierte Oxamindiphenylamidin gibt diese Rk. nicht. Dies so hergestellte α-Isatinanilid wird durch frisch bereitetes Schwefelammonium wie oben in Indigo verwandelt: $2\,C_6H_4\langle\overset{NH}{CO}\rangle C:NC_6H_5 + 2\,H_2S = C_6H_4\langle\overset{NH}{CO}\rangle C:C\langle\overset{NH}{CO}\rangle C_6H_4 + 2\,C_6H_5NH_2 + 2\,S$. Technisch wird statt des Isatinanilids dessen HCl-Verb. dargestellt und verwendet, welche ohne A. durch Schwefelammonium zu Indigo reduziert wird. Läßt man H_2S auf α-Isatinanilid in saurer Lsg. einwirken, so entsteht *α-Thioisatin*, $C_6H_4\langle\overset{N}{CO}\rangle C.SH$ oder $C_6H_4\langle\overset{NH}{CO}\rangle C:S$, brauner, voluminöser Niederschlag, welches mit Alkalien in S und Indigo, mit Bleioxyd in Isatin übergeführt wird. — Analog wurden von A. Conzetti die folgenden Prodd. dargestellt: *Hydrocyancarbodi-o-tolylimid*, Prismen aus A., Smp. 107°. *Hydrocyancarbodi-p-tolylimid*, hellgelbe Nadeln aus A., Smp. 124°. *Hydrocyancarbophenyl-o-tolylimid*, gelbes Pulver, Smp. 90 bis 91°. *Hydrocyancarbophenyl-p-tolylimid*, Nadeln aus A., Smp. 103 bis 104°. *Thiooxamindi-o-tolylamidin*, tafelförmige Kristalle aus A., Smp. 139°. *Thiooxamindi-p-tolylamidin*, Smp. 143 bis 144°, *Thiooxaminphenyl-o-tolylamidin*, olivengrüne Prismen, Smp. 134°. *Thiooxaminphenyl-p-tolylamidin*, Prismen, Smp. 139°. *o-Methylisatin-α,o-toluidid*, braunrote Kristalle aus A., Smp. 140°. *p-Methylisatin-α,p-toluidid*, dunkelviolette Nädelchen aus Bzl., Smp. 180°. *o-Dimethylindigo*, kupferglänzende Nadeln, wl. in heißem A. und CS_2 mit blauer Farbe. *p-Dimethylindigo*, dunkelblaues Pulver, wl. in heißem A. mit blauer Farbe. *Fro.*

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Indigo. [D. R.-P. Nr. 138177][1]). — Man unterwirft die reinen neutralen Ester der Acetylphenylglycin-o-carbonsäure der Einw. von Alkalien und oxydiert die erhaltenen *Indigoleukokörper*. *Oett.*

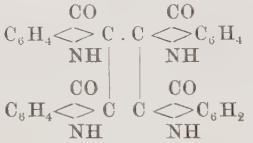
---

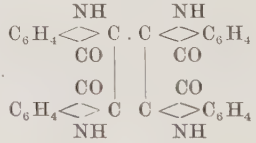
[1]) Patentbl. **24**, 266.

Chemische Fabrik von Heyden, Aktiengesellschaft, in Radebeul bei Dresden. Verfahren zur Darstellung von Indigo aus Phenylglycin. [D. R.-P. Nr. 138903][1]). — Zur Gewinnung von *Indigo* verschmilzt man Phenylglycin oder dessen Seitenkettenderivate mit Alkali in Ggw. von Alkoholaten. *Sd.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Indigodisulfosäure und Indigo. [D. R.-P. Nr. 143141][2]). — Aus der Sulfoanthranilsäure ($NH_2 : COOH : SO_3H = 1 : 2 : 5$) wird durch Einw. von Chloressigsäure oder Blausäure und Formaldehyd die *Phenylglycinsulfocarbonsäure* dargestellt und diese mit Alkalien unter Luftabschluß bei 300 bis 340° verschmolzen. *Oett.*

L. Maillard. Über die Konstitution der Farbstoffe des Indigos[3]). — Da nach den Untersuchungen von W. Vaubel und Vf. Indigotin und Indirubin nicht mehr der Formel $C_{16}H_{10}N_2O_2$, sondern der Formel $C_{32}H_{20}N_4O_4$ entsprechen sollen, schlägt Vf. in längerer theoretischer Auseinandersetzung ohne Experimente vor, die Baeyersche Indigoformel $C_6H_4\langle\begin{smallmatrix}CO\\NH\end{smallmatrix}\rangle C : C\langle\begin{smallmatrix}CO\\NH\end{smallmatrix}\rangle C_6H_4$ dem *Hemiindigotin*, die Formel I dem *Indigotin* und die Formel II dem *Indirubin* zuzuerteilen.

I.


II.


Fro.

Gustav Heller. Über die Farbstoffnatur des Indigos[4]). — Vf. betrachtet die Beobachtung von Möhlau, daß auch colloidaler *Indigo* die Faser anfärbt, als einen neuen Beweis für eine gewisse Verwandtschaft des Farbstoffs zur Faser und will die Ansicht von v. Georgievics, daß man sich die Indigweißsalze in der Küpe hydrolytisch gespalten vorzustellen habe, durch die Annahme ergänzen, daß neben den hydrolytisch gespaltenen ionisierte Mol. vorhanden seien. Die Indigweißionen sollen die große Affinität zur Faser besitzen. Dieser Ansicht entspricht die Beobachtung, die Vf. am Methylenindigo gemacht hat, daß dessen Leukoverb. andere Ionisationserscheinungen und geringere Verwandtschaft zur Faser zeigt, als die Leukoverb. des Indigos selbst. *Fro.*

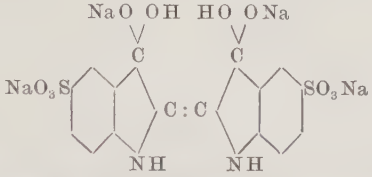
Richard Möhlau und M. R. Zimmermann. Über colloidalen Indigo[5]). — Versetzt man kalte Hydrosulfitküpe mit den von Paal entdeckten Hydrolysierungsprodd. des Eieralbumins, nämlich lysalbinsaurem oder protalbinsaurem Na, so scheidet sich bei der Behandlung mit H_2O_2 kein *Indigo* mehr ab, man erhält vielmehr eine klare, filtrierbare blaue Lsg. Diese Lsg. kann zur Trockne gedampft werden, ohne daß der colloidale Indigo seine Hydrosolform verliert. In der blauen Lsg. bewirken Säuren einen Niederschlag, der sich in Alkali wieder l. Der colloidale Indigo kann zu Textilfärbungen, aber auch zur Herstellung von Tinte verwendet werden. *Fro.*

---

[1]) Patentbl. **24**, 512. — [2]) Daselbst, S. 1225. — [3]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 756—761. — [4]) Zeitschr. Farb.- Textil-Chem. **2**, 309—310. — [5]) Zeitschr. angew. Chem. **16**, 47; Zeitschr. Farb.- Textil-Chem. **2**, 25—26.

Josef Maria Eder. Untersuchung des Absorptionsspektrums von Indigotin, Diamidoindigo und Tetrazoindigo[1]). — Das Maximum des Absorptionsbandes im *Indigoschwefelsäurespektrum* liegt bei Wellenlänge $\lambda = 615$; durch Einführung der Amidogruppe (*Diamidoindigo*) wird dieses Maximum um $8\,\mu\mu$ verschoben, so daß es auf $\lambda = 623$ fällt. Wird endlich das Diamidoindigo in HCl-Tetrazoindigo übergeführt, so wird das einfache Absorptionsband in Orange in ein gelbes und ein grünes Absorptionsband bei $\lambda = 565$ und $\lambda = 517$ gespalten. *Fro.*

A. Binz und A. Walter. Über die Addition von Alkali an Indigcarmin[2]). — Vff. prüfen das Verhalten von technischem *Indigcarmin* gegen Soda und Alkali und kommen zu dem Schluß, daß Indigcarmin sich sowohl mit 1 wie mit 2 Mol. NaOH verbindet. Einer solchen Verb. dürfte die Formel



zukommen; eine andere um $2\,H_2O$ ärmere Formel scheint dadurch ausgeschlossen, daß auch N-Äthylindigo solche Alkaliadditionsprodd. bildet. Nach dieser Auffassung könnte die Reduktion des Indigcarmins und auch des Indigos in Ggw. von Alkali auf Entziehung von O und H_2O beruhen und nicht auf Anlagerung von H. *Fro.*

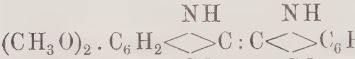
A. Rahtjen in Hamburg. Verfahren zur Darstellung von Mono- und Dichlorindigo. [D. R.-P. Nr. 139838][3]). — Man läßt auf trockenen *Indigo* Chlor im verdichteten Zustande einwirken. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Herstellung von Bromindigo. [D. R.-P. Nr. 144249][4]). — Man läßt eine entsprechende Menge Brom auf Indigoweiß einwirken und oxydiert das entstandene Bromindigoweiß zu *Bromindigo*. — Nach einem weiteren Patent desselben unter demselben Titel, D. R.-P. Nr. 145910[5]), läßt man das Brom auf die Salze des Indigoweiß oder auf Indigoweiß in Ggw. von Säuren, auch Salzen der Alkalien oder alkalischen Erden, der Erdmetalle und der Schwermetalle einwirken und oxydiert das gebildete Bromindigoweiß zu Bromindigo. *Oett.*

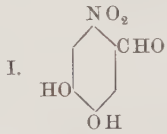
F. Hayduck. Versuche zur Darstellung eines Tetraoxyindigos[6]). — Vf. hat zwar den Tetraoxyindigo bisher nicht herzustellen vermocht, beschreibt aber die eingeschlagenen Wege und die dabei dargestellten Verbb. Protokatechualdehyd liefert mit Benzoylchlorid und NaOH den *Dibenzoylprotokatechualdehyd*, $(C_6H_5COO)_2 . C_6H_3 . CHO$, Smp. 98°, dessen Phenylhydrazon, $C_{27}H_{20}O_4N_2$, bei 167° schm., und welcher durch HNO_3 in *Dinitrodibenzoylprotokatechualdehyd*, $(NO_2 . C_6H_4COO)_2C_6H_3 . CHO$, verwandelt wird. Daß bei der Nitrierung die Nitrogruppen in die Benzoylreste und nicht, wie gewünscht, in den Protokatechurest ge-

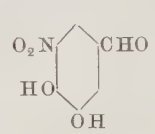
[1]) Monatsh. Chem. **24**, 13—18. — [2]) Chem. Ind. **26**, 248—253. — [3]) Patentbl. **24**, 557. — [4]) Daselbst, S. 1452. — [5]) Daselbst, S. 1735. — [6]) Ber. **36**, 2930—2936.

treten sind, beweist die Verseifung mit kalter konz. H_2SO_4, bei welcher Nitrobenzoësäure, Smp. 140°, entsteht. Aus Protokatechualdehyd und salpetriger Säure entsteht in eiskaltem Ä. *o-Nitroprotokatechualdehyd* I, $C_7H_5O_5N$, gelbe Nadeln aus Ä.-Ligroin; dieser gibt aber mit Aceton und Alkali keinen Indigo, daher wurde er über sein neutrales K-Salz $C_7H_3O_5NK_2$ mit Dimethylsulfat in *o-Nitroprotokatechualdehyddimethyläther*, $(CH_3O)_2 . C_6H_2(NO_2) . CHO$, Nadeln aus verd. A., Smp. 63°, verwandelt, welcher sich mit Aceton und Alkali zu *Tetramethoxyindigo*,

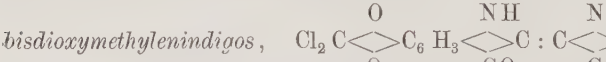


blauviolette Nädelchen mit Metallglanz, im Vakuum über 300° sublimierbar, kondensieren läßt. Es gelang bisher nicht, die vier Methoxyle abzuspalten.





Aus Vanillin und salpetriger Säure entsteht ein *Nitrovanillin*, $\begin{matrix}HO\\CH_3O\end{matrix}>C_6H_2(NO_2) . CHO$, Smp. 175 bis 176°, dessen K-Salz $C_8H_6O_5NK$ bei 130° sein W. verliert. Da Nitrovanillin sich mit Aceton und KOH nicht zu Indigo kondensiert, wurde es mit HCl im Rohr gespalten und hierbei ein isomerer *Nitroprotokatechualdehyd* II, Smp. 106°, dessen K-Salz $C_7H_3O_5NK_2$ amorph ist, erhalten. Auch die Spaltung des *Tetrachlorbisdioxymethylenindigos*,



schwarzgrüner Niederschlag, erhalten aus Bisdioxymethylenindigo und $POCl_3$, gelang nicht. Durch Kondensation von Protokatechualdehyd mit Malonsäure durch Erwärmen mit Eisessig entsteht unter Abspaltung von CO_2 *Kaffeesäure*, $C_9H_8O_4$, Smp. 203 bis 204°, welche durch salpetrige Säure nicht nitriert wird und daher zur Indigosynthese nicht verwendbar ist. Vielleicht gelingt die Nitrierung der folgenden Verbb. und mit dieser die Synthese über die herzustellende Dioxydibenzoyl-o-nitrophenylpropiolsäure. Aus Dibenzoylprotokatechualdehyd und Malonsäure erhält man *Dibenzoyldioxybenzalmalonsäure*, $(C_6H_5CO_2)_2 . C_6H_3CH : C(CO_2H)_2$, Smp. 200 bis 201°, aus verd. A., welche bei 210° CO_2 verliert und so *Dibenzoylkaffeesäure*, $(C_6H_5CO_2)_2C_6H_3 . CH : CHCOOH$, Smp. 203 bis 204°, aus Eisessig, liefert. Durch HCl bei — 18° wird diese Säure verestert; der *Dibenzoylkaffeesäureäthylester*, $C_{25}H_{20}O_6$, schm. bei 104 bis 105°. Nitriert sind diese drei Verbb. noch nicht. *Fro.*

Gustav Heller. Über eine Verbindung des Formaldehyds mit dem Indigo[1]). — Die Kondensationsprodd. von Indigo mit Formaldehyd und von Phenylglycincarbonsäure mit Formaldehyd sind nicht einheitlich, wohl aber das Kondensationsprod. von Phenylglycincarbonsäureester mit Formaldehyd, $CH_2\left(C_6H_3<\begin{matrix}NH . CH_2COOC_2H_5\\COOC_2H_5\end{matrix}\right)_2$, welches bei

[1]) Zeitschr. Farb.- Textil-Chem. **2**, 329—332.

der Kalischmelze ein orangerotes Prod. liefert, das an der Luft Methylenindigo abscheidet. Die freie Säure aus dem Ester zu erhalten, gelang nicht. Als die Methylendianthranilsäure von Heller und Finzelmann mit Chloressigsäure behandelt und das Rk.-Prod. verestert wurde, entstand kein identisches Prod., sondern eine Verb., Smp. 205°. — Durch Erwärmen von 195 g Phenylglycincarbonsäure mit 40 g 40°$_0$iger Formaldehydlsg., 1000 g absol. A. und 400 g gesätt. alkoh. HCl unter Rückfluß während 8 bis 10 Std. erhält man den *Methylenpheny'glycincarbonsäureäthylester*, $C_{27}H_{34}O_8N_2$, Nadeln aus A., Smp. 113 bis 114°, welcher durch die berechnete Menge KOH zu *Methylenphenylglycincarbonsäure*, $C_{19}H_{18}N_2O_8$, Smp. 206 bis 208°, verseift wird. Der entsprechende *Methylester* $C_{23}H_{26}O_8N_2$ aus der Säure und Methylalkohol in Ggw. von HCl gewonnen, schm. bei 142 bis 143°. Durch Ätzkalischmelze bei 240° wird die Säure in die Indoxylverb. verwandelt, aus deren alkal. Lsg. durch Luft *Methylenindigo*, $C_{17}H_{10}O_2N_2$, dessen Farbe etwas grüner ist als die des Indigos, gefällt wird. *Methylenindigosulfosäure*, $C_{17}H_{10}N_2O_5S$, wird durch Sulfurierung, *Methylenindigoweiß* wird durch Behandlung mit NaOH- und Zn-Staub oder mit Natriumhydrosulfit gewonnen. *Methylenisatin* erhält man durch Oxydation mit HNO_3. Analog wie Methylenindigo wird über die Phenylglycincarbonsäure mittels Benzaldehyd der *Benzylidenindigo* dargestellt. *Fro.*

Richard Möhlau und M. R. Zimmermann. Über eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung des Indigos in Substanz und auf der Faser[1]). — I. *Die Gehaltsbestimmung des Handelsindigos.* Die bisher bekannten Methoden leiden an dem Übelstand, daß mit dem wertvollen *Indigblau* auch Indigrot mitbestimmt wird. Vff. suchen nach einer Methode, welche diesen Fehler nicht hat. Zu diesem Zwecke wird zunächst reines Indigblau dadurch gewonnen, daß aus technischem Prod. das Sulfat mittels Eisessig und H_2SO_4 hergestellt und dieses hydrolysiert wird. Bei mehrmaliger Wiederholung dieses Verfahrens erhält man reines Indigblau. Zur Untersuchung wird 0,1 g pulverisierter und gebeutelter Indigo mit 50 ccm Eisessigschwefelsäure (100 : 4) auf dem Wasserbade 15 Min. erwärmt, durch ein gehärtetes Filter filtriert, mit warmer Eisessigschwefelsäure nachgewaschen und das Filtrat bei 70° mit 100 ccm sd. W. allmählich versetzt. Nach dem Erkalten wird filtriert, der Filterrückstand erst mit heißer verd. HCl, dann mit heißem W., endlich mit wenig A. gewaschen, bei 105° getrocknet und gewogen. Bei der Analyse technischen Indigos ist zu berücksichtigen, daß nur 75 Proz. des Indigrots in Lsg. bleiben. Der Analysengang muß also entweder so oft wiederholt werden, bis das Filtrat nicht mehr rot abläuft, oder es muß bei dem gefundenen Wert eine rechnerische Korrektur angebracht werden. II. *Die Bestimmung des Indigos auf der Faser.* Mitbearbeitet von J. L. Fitzke. Diese Bestimmung wird ähnlich wie die oben erwähnte ausgeführt. Hier werden 10 g des feingeschnittenen Gewebes mit 50 ccm Eisessigschwefelsäure bei Baumwolle, mit 200 ccm bei dichtem Wolltuch behandelt, über ein gehärtetes Filter filtriert und der Rückstand mit neuer Säure gewaschen und im übrigen verfahren, wie oben. Bei Baumwolle ist von dem gefundenen Indig-

[1]) Zeitschr. Farb.- Textil-Chem. 2, 189—193.

blauwert 0,22 abzuziehen, da so viel modifizierte Cellulose beigemengt bleibt. *Fro.*

Richard Möhlau und M. R. Zimmermann. Vergleichende Prüfung der Permanganat-, Küpen-, Hydrosulfit- und Essigschwefelsäuremethode zur Analyse des Indigos[1]). — Unter Benutzung reinen Indigblaus als Urmaß führen Vff. den Vergleich der Methoden durch und finden, daß bei natürlichem Indigo die Essigschwefelsäure und die Hydrosulfitmethode nach Wangerin und Vorländer annähernd gleiche, die Küpenmethode zu niedrige und die Permanganatmethode zu hohe Werte liefern. Bei künstlichem Indigo liefert die Essigschwefelsäuremethode niedrigere Werte wie die Hydrosulfitmethode, weil erstere das Indigrot nicht mitbestimmt. Die Essigschwefelsäuremethode halten Vff. für die zurzeit beste. *Fro.*

Eug. Grandmougin. Die Indigoanalyse nach Möhlau und Zimmermann[2]). — Nach Ansicht des Vf. ist die in der Überschrift genannte Methode für die Praxis nicht verwendbar. *Fro.*

A. Binz und A. Kufferath. Über eine verbesserte Methode zur Analyse des Indigos mit Hydrosulfit[3]). — Vff. konstruieren einen eigenen Apparat, welcher es ermöglicht, die Titration in einer H-Atmosphäre bei vermindertem Drucke auszuführen. Die Titrationen ergeben, daß die bei 45° und weniger sulfurierten Proben mehr Hydrosulfit verbrauchen als die bei 53 bis 65° sulfurierten. Demnach ist eine Temperaturverminderung beim Sulfurieren zu vermeiden. *Fro.*

W. R. Long und W. M. Wilkie. Einwirkung von Kaliumpermanganat auf Indigo mit Rücksicht auf die Bestimmung von Nitraten bei der Indigocarminmethode[4]). — Sehr abweichende Resultate bei den Titrationen von KNO_3, H_2SO_4 und *Indigo* mittels $n/_{10}$-Permanganat veranlassen Vff. festzustellen, wie sich Indigo in Ggw. wechselnder Mengen von H_2SO_4 zu Permanganat verhält. Sie finden, daß sowohl die Konz. der H_2SO_4, als auch die Temperatur, die Geschwindigkeit der Titration von erheblichem Einfluß auf den Permanganatverbrauch sind. Solche Bestimmungen von Nitraten können also nur bei ganz gleichen Bedingungen von Konz., Zeit und Temperatur ausgeführt werden. *Fro.*

W. Kielbasinski. Die Kontrolle der Hydrosulfitküpe[5]). — Um mit der Hydrosulfitküpe rationell zu arbeiten, müssen Zinkstaub, Bisulfit und *Indigo* analysiert werden. Zinkstaub bestimmt Vf. mit Jod und H_2SO_4, indem mit Arsenitlsg. zurücktitriert wird. Bisulfit wird mit n-NaOH und Phenolphtalein titriert; Hydrosulfit kann man nach Vf. am besten mit Indigotinsulfonsäure unter Petroleum bestimmen. *Fro.*

A. Binz und A. Walter. Zur Kenntnis der Zink-Kalk-Küpe[6]). — Antwort auf die Kritik von Bucherer. Vf. bleiben bei der Ansicht, daß in der Zink-Kalk-Küpe eine Addition von $Ca(OH)_2$ an *Indigo* stattfindet. *Fro.*

A. Binz. Zur Theorie der Indigoreduktion[7]). — Vf. weist auf die Resultate seiner mit A. Walter[8]) unternommenen Arbeit hin. *Op.*

---

[1]) Zeitschr. Farb.- Textil-Chem. **2**, 269—271. — [2]) Daselbst, S. 275—276. — [3]) Färberzeit. **14**, 225—226; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 398. — [4]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 673—674. — [5]) Zeitschr. Farb.- Textil-Chem. **2**, 33—34. — [6]) Daselbst, S. 435—437. — [7]) Zeitschr. Elektrochem. **9**, 599—600. — [8]) Vgl. das vorangehende Referat.

F. Haber. Zur Theorie der Indigoreduktion[1]). — In dieser Entgegnung hält Haber trotz der Einwände von Binz an seiner früher ausgesprochenen Ansicht fest, daß die *Indigoreduktion* eine reine Ionenrk. ist. *Op.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Reduktion von Indigo. [D. R.-P. Nr. 139567][2]). — Man unterwirft *Indigo* in Ggw. von erwärmten Sulfitlsgg. der Elektrolyse. *Sd.*

W. G. Schaposchnikoff und W. Michireff. Einige Bemerkungen über die Wirkung der Oxalsäure beim Ätzen des Indigos[3]). — Polemik gegen Jorissen und Reicher. *Fro.*

W. P. Jorissen und L. Th. Reicher. Über die Wirkung der Oxalsäure beim Ätzen des Indigos[4]). — Antwort auf die Polemik von Schaposchnikoff und Michireff. Vff. oxydieren Oxalsäure für sich und in Ggw. von *Indigotin* und finden, daß in Ggw. von Indigotin mehr Oxalsäure verschwindet, und zwar $^1/_2$ Mol. pro Mol. des Indigotins. *Fro.*

G. v. Georgievics. Über die Rolle der Oxalsäure beim Ätzen von Indigo mit Chromsäure[5]). — Nicht nur die Oxalsäure, sondern auch andere Substanzen beschleunigen die Oxydation des *Indigos* durch CrO_3, keine aber so stark wie Oxalsäure. Die Oxalsäure beschleunigt die Oxydation im Verhältnis zur Menge, in der man sie anwendet, die Grenze der Beschleunigung liegt erst bei der Sättigungsgrenze. Vf. glaubt nicht wie Jorissen und Reicher, daß die Oxydation der Oxalsäure selbst bei dem Prozeß eine wesentliche Rolle spielt, hält vielmehr die Wirkung der Oxalsäure für eine katalytische. *Fro.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren beim Färben von Indigo in der Küpe. [D. R.-P. Nr. 144788][6]). — Der Küpe wird Stärke, Gummi, Leim, Dextrin, Albumin u. dgl. zugesetzt und dann dieselbe durch Säuren oder saure Salze bis zur neutralen oder sauren Rk. abgesättigt. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zum Bedrucken von Wolle, Seide oder Baumwolle mit Indigo. [D. R.-P. Nr. 139217][7]). — Man druckt auf das Gewebe eine Mischung aus *Indigo*, Hydrosulfit, Verdickungsmittel und einem (namentlich in der Wärme wirkenden) alkalischen Agens, oder man präpariert das Gewebe mit dem alkalischen Mittel und bedruckt es dann mit einem verdickten Gemisch von Indigo und Hydrosulfit. In beiden Fällen wird der Farbstoff durch Dämpfen fixiert. *Sd.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zum Bedrucken von Wolle, Seide und Baumwolle mit Indigo. [D. R.-P. Nr. 141450][8]). — Statt der alkalisch wirkenden Mittel des vorstehenden Patentes wird als Lsgs.-Mittel für *Indigoweiß* Acetin, Glycerin und Türkischrotöl verwendet. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Verbesserung von Indigofärbungen auf der Pflanzenfaser. [D. R.-P. Nr. 141043][9]). — Man behandelt die fertigen Färbungen

---

[1]) Zeitschr. Elektrochem. **9**, 607—608. — [2]) Patentbl. **24**, 578. — [3]) Zeitschr. Farb.- Textil-Chem. **2**, 57. — [4]) Daselbst, S. 157—160. — [5]) Daselbst, S. 199—202. — [6]) Patentbl. **24**, 1589. — [7]) Daselbst, S. 665. — [8]) Daselbst, S. 847. — [9]) Daselbst, S. 846.

mehrere Male mit dazwischen liegender Trocknung mit Türkischrotöl allein oder unter Mitverwendung von Al-Salzen. *Oett.*

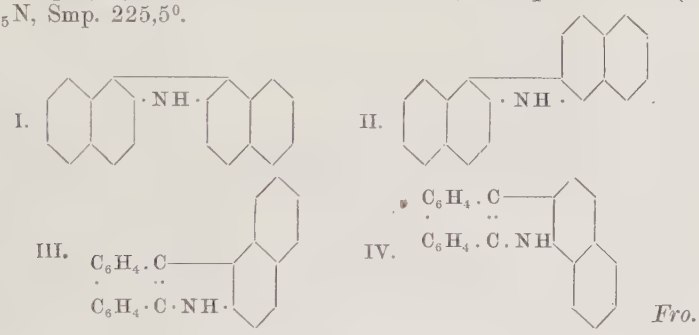
H. Wichelhaus. Abkömmlinge des β-Naphtalinindigos[1]). — *β-Naphtalinindigo*, in sd. W. mit starker HNO_3 oxydiert, liefert neben einem gelben Prod. *β-Naphtisatin*, welches durch CrO_3 in Eisessig zu *Naphtisatosäureanhydrid*, $C_{10}H_6<\begin{matrix}CO\,.\,O\\|\\NH\,.\,CO\end{matrix}$, Smp. 264°, oxydiert, von Phenylhydrazin in das *Hydrazon des Naphtisatins*, $C_{18}H_{13}N_3O$, Smp. 220°, überführt wird. Dargestellt werden ferner *Acet-β-Naphtisatin*, $C_{14}H_9NO_3$, Smp. 195°; *β-Naphtisatoxim*, $C_{12}H_9N_2O_2$, Smp. 186°; *Dimethylanilin-β-Naphtisatin*, Smp. 280°; *Phenol-β-Naphtisatin*, weiße Kristalle; *Thiophenol-β-Naphtisatin*, Kristalle aus P. Ä., die sich bei 105° zers.; *Piperidyl-Naphtisatin*, Smp. 140°, und *β-Naphtisatin-β-Naphtylhydrazon*, Smp. 270 bis 272° aus Bzl. *Fro.*

Francis R. Japp und William Maitland. Bildung von Carbazolen bei der Einwirkung von Phenolen, in der Orthoketonform, auf Arylhydrazine[2]). — Nach Japp und Findlay[3]) reagiert 9-Hydroxyphenanthren (Phenanthron) mit Phenylhydrazin bei 200°, unter Ausscheidung von W. und NH_3 und unter Bildung von 9,10-Phenanthrocarbazol (2,3-Diphenylenindol):

Diese Rk. ist wohl eine analoge wie die von E. Fischer beobachtete bei der Bildung von 2,3-Diphenylindol aus dem Phenylhydrazon des Desoxybenzoins, auch hier wird wohl zuerst ein (nicht isoliertes) Phenylhydrazon des tautomerisierten 9-Hydroxyphenanthrens entstehen. Vff. erhitzen nun 2-Naphtol mit Phenylhydrazin, ohne Carbozolbildung zu beobachten, die Rk. tritt indessen ein, wenn etwas HCl-Phenylhydrazin zugesetzt wird, und man erhält 1,2-Naphtocarbazol, $C_{10}H_6\begin{matrix}\diagdown\\\diagup\end{matrix}C_6H_4$, NH Smp. 134 bis 135°. Wird 2-Naphtol mit HCl-Phenylhydrazin allein erhitzt, so entsteht kein Carbazol, dagegen Phenyl-2-naphtylamin. Mit 1-Naphtol kann man analog, aber in schlechterer Ausbeute, *2,1-Naphtocarbazol* erhalten. Ebenso reagieren analog 1- und 2-Naphtylhydrazin mit 2-Naphtol und Phenanthron. Phenol und Thymol geben dagegen eine analoge Rk., die zur Carbazobildung führt, nicht. Resorcin und Phloroglucin reagieren heftig mit den Hydrazinen, liefern aber nur harzige Prodd. Demnach scheinen die Phenole unfähig, in der Orthoketoform zu reagieren, 1-Naphtol geht schwer, 2-Naphtol leichter und Hydroxyphenanthren ganz leicht in die Ketoform über. — Aus 2-Naphtol, Phenylhydrazin und Phenylhydrazinchlorhydrat entsteht bei 155 bis 170° *1,2-Naphtocarbazol (Phenyl-β-naphtylcarbazol)*, $C_{16}H_{11}N$, Smp. 134 bis 135° aus Ligroin, dessen Pikrat bei 174 bis 175°, dessen Nitrosoverb. bei 144 bis 145°, dessen Acetylverb. $C_{18}H_3ON$ bei 149°, dessen Benzoylverb. bei 189,5° schm. Das eben erwähnte 1,2-Naphto-

[1]) Ber. **36**, 1736—1739. — [2]) Chem. Soc. J. **83**, 267—276. — [3]) Daselbst **71**, 1117; JB. f. 1897, S. 2222.

carbazol ist trotz vieler Differenzen in den Smpp. identisch mit der von Schöpff[1]) beschriebenen Verb. Aus 1-Naphtol, Phenylhydrazin und HCl-Phenylhydrazin entsteht bei 165 bis 180° *2, 1-Naphtocarbazol (Phenyl-α-naphtylcarbazol)*. $C_{16}H_{11}N$. Smp. 225,5°, identisch mit der von Kym beschriebenen Verb. Aus 2-Naphtol, 2-Naphtylhydrazin und dessen HCl-Verb. entsteht bei 185 bis 200° *s-1, 2-Dinaphtocarbazol* (I), $C_{20}H_{13}N$, Smp. 155°, identisch mit dem sog. Dinaphtylenamin von Walder[2]). Aus 2-Naphtol, 1-Naphtylhydrazin und dessen HCl-Verb. bei 200° erhält man *1 : 2 : 2' : 1-Dinaphtocarbazol* (II), $C_{20}H_{13}N$, welches mit Aceton kristallisiert, bei 80° das Aceton verliert und dann bei 231° schm. Aus 9-Hydroxyphenanthren und 2-Naphtylhydrazin entsteht in Ggw. von HCl-Naphtylhydrazin bei 150 bis 200° *9, 10-Phenanthro-1', 2'-naphtocarbazol* (III), $C_{24}H_{15}N$, Smp. 220°, analog bei Verwendung von 1-Naphtylhydrazin *9, 10-Phenanthro-2', 1'-naphtocarbazol* (IV), $C_{24}H_{15}N$, Smp. 225,5°.



Fro.

Pyrazol- und Benzopyrazol- oder Indazolgruppe.

Chr. Moureu und M. Brachin. Über die Ketone mit Acetylenbindung. Neue Methode zur Synthese der Pyrazole[3]). — Die Acetylenketone $RC:C.COR'$ entstehen allgemein aus Säure-Chloriden, -Anhydriden oder -Estern und den Na-Verbb. der Acetylenkohlenwasserstoffe $RC:CNa$. Sie verhalten sich in vielen Fällen wie β-Diketone, so geben sie auch mit Hydrazinen Pyrazole, z. B.:

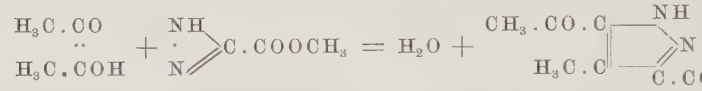
$$C_6H_5.C:C.CO.CH_3 + NH_2.NH_2 = H_2O + C_6H_5.C{:}CH.C.CH_3 + H_2O$$
$$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad HN\text{——}N$$

So erhält man aus Benzoyloenanthyliden, $C_5H_{11}.C:C.CO.C_6H_5$, und Hydrazin *3-Phenyl-5-amylpyrazol*, $NH.NC_3H(C_6H_5)(C_5H_{11})$, weiße Prismen aus P.Ä., Smp. 76°, aus Acetylphenylacetylen, $C_6H_5.C:C.COCH_3$, und Hydrazin *3-Methyl-5-phenylpyrazol*, $HN.NC_3H(CH_3)(C_6H_5)$, Smp. 127 bis 127,5°, aus verd. A., welches 2 At. Brom addiert, mit Essigsäureanhydrid eine Verb., Smp. 41°, liefert und mit dem bereits bekannten Pyrazol aus Benzoylaceton und Hydrazin identisch ist. So entsteht *3, 5-Di-*

[1]) Ber. **29**, 269; JB. f. 1896, S. 1279; vgl. Ullmann, Ber. **31**, 1697; JB. f. 1898, S. 2348. — [2]) Ber. **15**, 2173; JB. f. 1882, S. 724. — [3]) Compt. rend. **136**, 1262—1265.

phenylpyrazol, Smp. 199 bis 200°, aus Benzoylphenylacetylen, $C_6H_5 . C : C . COC_6H_5$, und Hydrazin, identisch mit dem Pyrazol aus Dibenzoylmethan und Hydrazin. Aus Phenylpropiolylchlorid, $C_6H_5 . C : C . COCl$, und Anisol wird durch Aluminiumchlorid *Phenylanisylacetylen*, $C_6H_5 . C : C . C_6H_4OCH_3$, bereitet und durch Hydrazin in *3-Phenyl-5-methoxyphenylpyrazol*, $NHNC_3H{<}^{C_6H_5}_{C_6H_4OCH_3}$, Smp. 163°, übergeführt. *1, 3, 5-Triphenylpyrazol*, $C_6H_5 . N . NC_3H(C_6H_5)_2$, Smp. 139,5°, entsteht endlich aus Benzoylphenylacetylen und Phenylhydrazin und ist identisch mit der bereits bekannten Verb. aus Dibenzoylmethan und Phenylhydrazin. *Fro.*

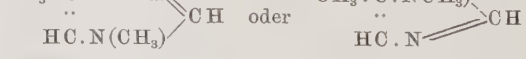
August Klages und A. Rönneburg. Synthese von Pyrazolen aus 1, 3-Diketonen und Diazoessigester[1]). — *4-Methyl-3-acetopyrazol-5-carbonsäuremethylester*, $C_8H_{10}O_3N_2$, Nadeln aus W., Smp. 152°, verseifbar zur entsprechenden *Methylacetopyrazolcarbonsäure*, Smp. 233°, entsteht aus Acetylaceton und Diazoessigsäuremethylester



Vff. sind nicht der Ansicht von Ludwig Wolff, daß bei dieser Rk. als Zwischenprod. ein Hydrazon entsteht. Der schon früher beschriebene analoge Äthylester liefert ein *Phenylhydrazon*, $C_{15}H_{18}O_2N_4$, Smp. 197 bis 198°, ein *Semicarbazon*, $C_{10}H_{15}N_3O_3 + 4H_2O$, Smp. 220 bis 221°, und ein Natriumsalz, welches mit Jodmethyl *1, 4-Dimethyl-3-acetopyrazol-5-carbonsäureäthylester* (I.), $C_{10}H_{14}O_3N_2$, Smp. 80 bis 81°, bildet

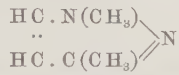
Dieser Ester wird durch alkoh. KOH zu *1, 4-Dimethyl-3-acetopyrazol-5-carbonsäure*, $C_8H_{10}O_3N_2$, Smp. 185 bis 186°, verseift. Ganz ebenso werden dargestellt *1-Äthyl-4-methyl-3-acetopyrazol-5-carbonsäureäthylester*, $C_{11}H_{16}O_3N_2$, Smp. 57 bis 58°, und *1-Äthyl-4-methyl-3-acetopyrazol-5-carbonsäure*, $C_9H_{12}O_3N_2$, Smp. 167 bis 168°. Die 4-Methyl-3-acetopyrazol-5-carbonsäure (s. o.) wird bei der Dest. ihres Ag-Salzes in *4-Methyl-3(5)-acetopyrazol* (II), $Sdp._{26}$ 160 bis 161°, Smp. 102 bis 103°, übergeführt, dessen *Phenylhydrazon*, $C_{12}H_{14}N_4$, bei 135 bis 136° schm. Durch Oxydation mit alkal. $KMnO_4$ geht das Methylacetopyrazol in die bereits durch von Pechmann bekannte 4-Methylpyrazolcarbonsäure, Smp. 218 bis 220°, über. *Fro.*

Hooper Albert Dickinson Jowett und Charles Etty Potter. Darstellung und Eigenschaften von 1, 4- (oder 1, 5-) Dimethylglyoxalin und 1, 3-Dimethylpyrazol[2]). — Durch Einw. von Jodmethyl auf das Ag-Salz des 4- (oder 5-) Methylglyoxalins bei 160° im Rohr oder durch Einw. von Na-Methylsulfat auf Na-Methylglyoxalin in sd. Amylalkohol entsteht *1, 4- (oder 1, 5)-Dimethylglyoxalin*,

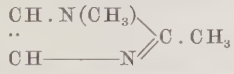


[1]) Ber. **36**, 1128—1132. — [2]) Chem. Soc. J. **83**, 464—470.

Sdp.$_{25}$ 116°, dessen Aurichlorid bei 176° aus A., bei 214 bis 215° nach mehrtägigem Aufenthalt im Exsiccator schm., dessen Pikrat bei 167°, dessen Platinichlorid, $(C_5H_8N_2)_2H_2PtCl_6$, bei 239°, dessen Chlorhydrat bei 145°, dessen Jodmethylat, $C_5H_8N_2$, CH_3J, bei 156° schm. In Essigsäure liefert das Dimethylglyoxalin mit Br das *Dibromdimethylglyoxalin*, $C_5H_6N_2Br_2$, Smp. 127°, in wäss. Lsg. mit Br eine stickstoff- und bromhaltige Säure. Durch $KMnO_4$ wird das Dimethylglyoxalin zu NH_3, Methylamin, Essigsäure und CO_2 oxydiert, durch KOH das Jodmethylat in Essigsäure und Methylamin zerlegt. — Durch Einw. von Jodmethyl auf 3-Methylpyrazol bei 110° entsteht das Jodmethylat des Dimethylpyrazols, $C_5H_8N_2CH_3J$, Smp. 256°, welches bei der trockenen Dest. Jodmethyl abspaltet und *1, 3-Dimethylpyrazol*,



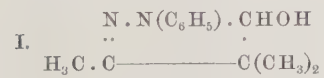
Sdp. 148°, D_{15}^{15} 0,965, liefert. Das Aurichlorid, $C_5H_8N_2 . HAuCl_4$, $2H_2O$, verliert bei 115° $2H_2O$ und HCl und schm. bei 175°, das Platinichlorid schm. bei 234°, das Chlorhydrat bei 160°. Mit Br liefert das Dimethylpyrazol ein *Dibromdimethylpyrazol*, $C_5H_6N_2Br_2$, Smp. 74°, mit $KMnO_4$ *N-Methylpyrazolmonocarbonsäure*, $C_5H_6O_2N_2$, Smp. 222°. *1, 2-Dimethylglyoxalin*,

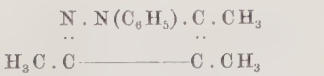


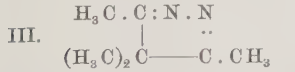
bereitet wie die 1, 4-Verb., sd. bei 205 bis 206°, liefert ein Aurichlorid, Smp. 215°, ein Platinichlorid, Smp. 230°, ein Pikrat, Smp. 179°, und ein Jodmethylat, das bei 300° noch nicht schm. — Keiner der oben erwähnten Stoffe hat ähnliche physiologische Wirkungen wie Pilocarpin.

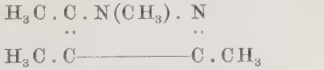
Fro.

Ludwig Knorr. Über intramolekulare Methylwanderungen bei Pyrazolderivaten mit gem. Dimethylgruppen[1]). — *1-Phenyl-3, 4, 4-trimethyl-5-oxypyrazolin* (I) geht bei der Behandlung mit Mineralsäuren in *1-Phenyl-3, 4, 5-trimethylpyrazol* (II) über. Vf. nimmt an, daß aus der CHOH-Gruppe W. abgespalten würde und daß Methyl in die so entstandene Lücke einwandere. Derselbe Vorgang habe statt bei der von Brunner beobachteten Umwandlung des Pr-1-Phenyl-3-dimethylindolinols in das Pr-1-Phenyl-2, 3-dimethylindol, ebenso bei der B. des Pinakolins aus Pinakon. —

I. 

II. 

III. 

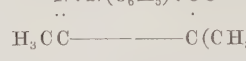
IV. 

3, 4, 4, 5-Tetramethylpyrazol (III) läßt sich über sein Jodmethylat in *1, 3, 4, 5-Tetramethylpyrazol* (IV) überführen. Hier wandert das Methyl von der Stelle 4 nach der Stelle 1, während der Sättigungsgrad der Verb. der gleiche bleibt. *Fro.*

---

[1]) Ber. **36**, 1272—1274.

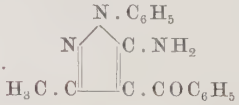
L. Knorr und E. Jochheim. Über 1-Phenyl-3, 4, 4-trimethyl-5-oxypyrazolin und seine Umwandlung in 1-Phenyl-3, 4, 5-trimethylpyrazol[1]). — Wird Na-Draht in die alkoh. Lsg. von 1-Phenyl-3, 4, 4-trimethylpyrazolon (I) eingetragen, so nimmt dieses 2 H auf und verwandelt sich in *1-Phenyl-3, 4, 4-trimethyl-5-oxypyrazolin*, $C_{12}H_{16}N_2O$, Kristalle aus Ligroin, Smp. 118°, welches durch konz. H_2SO_4 oder auch HCl in *1-Phenyl-3, 4, 5-trimethylpyrazol*, $C_{12}H_{14}N_2$, Sdp.$_{750}$ 287 bis 290, verwandelt wird.

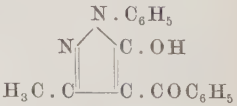
I. 

Das Chloroplatinat dieser Base, $(C_{12}H_{14}N_2 . HCl)_2PtCl_4$, zers. sich bei 195 bis 196°, das Chloroaurat, $C_{12}H_{14}N_2 . HAuCl_4$, schm. bei 133°, das Pikrat, $C_{12}H_{14}N_2 . C_6H_2(NO_2)_3OH$, schm. bei 116°. Daß in der Tat eine Verb. der angegebenen Formel vorliegt, geht daraus hervor, daß man dieselbe Verb. aus Methylacetylaceton und Phenylhydrazin erhalten kann. *Fro.*

A. Michaelis und Fr. Bender. Über das 4-Phenylketon des 1-Phenyl-3-methyl-5-chlorpyrazols und über ein Bipyrazol[2]). — Aus 1-Phenyl-3-methyl-4, 5-dibenzoylpyrazolon hat Nef durch Abspaltung einer Benzoylgruppe mittels NaOH 1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-pyrazolon erhalten. Durch $POCl_3$ bei 125° im Rohr werden beide Verbb. unter Abspaltung von Benzoylchlorid bzw. HCl in *1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-chlorpyrazol* (I), Nadeln aus A., Smp. 88°, Sdp.$_{15}$ 245°, übergeführt. Wird die Dibenzoylverb. mit PCl_5 behandelt, so entsteht das bereits bekannte 1-Phenyl-3-methyl-4, 5-dichlorpyrazol, Smp. 56°. Mit NH_3 im Rohr bei 150 bis 160° behandelt, verwandelt sich das Chlorpyrazol (I) in *1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-amidopyrazol* (II), Nadeln aus A., Smp. 153°, dessen HCl-Salz, $C_{17}H_{16}N_3OCl$, bei 190° schm. Analog können das *1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-anilidopyrazol*, $C_{23}H_{15}N_3O$, Smp. 171°, und in geringer Ausbeute das *Dipropylamidopyrazol*, $C_{23}H_{27}N_3O$, erhalten werden. Wird das Chlorpyrazol mit alkoh. KOH im Rohr erhitzt, so verwandelt es sich in das *1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-pyrazolon*, Smp. 102°, von Nef zurück.

I.

II. 

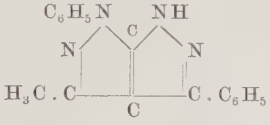
III. 

Die Bildung eines Na-Salzes dieser Verb., $C_{17}H_{13}N_2O_2Na$, die Rückbildung aus dem Chlorpyrazol und die Überführbarkeit in die oben erwähnte Dibenzoylverb. durch Benzoylchlorid und NaOH sprechen dafür, daß diese Verb. als Hydroxypyrazol (III) aufzufassen ist oder doch wie ein solches reagiert. Mit Phenylhydrazin liefert das Chlorpyrazol (I) bei 150 bis 160° das *Phenylhydrazon des 1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-chlorpyrazols*, $C_{23}H_{19}N_4Cl$, Smp. 176°, mit Hydrazinhydrat dagegen bei 180 bis 200° das *1,4-Diphenyl-3-methylbipyrazol* (IV), $C_{17}H_{14}N_4$, Nädelchen aus A., Smp. 232°, das Naphtalin der Pyrazolreihe, dessen Ag-Verb.,

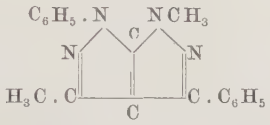
[1]) Ber. **36**, 1275—1278. — [2]) Daselbst, S. 523—530.

$C_{17}H_{13}N_4Ag$, analysiert wurde, dessen Acetylverb., $C_{19}H_{16}N_4O$, bei 174°, dessen Benzoylverb., $C_{24}H_{28}N_4O$, bei 166°, dessen 2-Jodmethylat, $C_{18}H_{17}N_4J$, bei 221° schm. Durch rauch. HNO_3 wird das Bipyrazol in *1-Phenyl-4-nitrophenyl-3-methylbipyrazol*, $C_{17}H_{13}N_5O_2$, Smp. über 300°, durch Br in die entsprechende Bromverb., $C_{17}H_3N_4Br$, verwandelt. Mit Na-Äthylat und Jodmethyl liefert das Bipyrazol *1, 4-Diphenyl-3, 6-dimethylbipyrazol* (V), Smp. 163°, dessen Jodmethylat, $C_{19}H_{19}N_4J$, bei 205° schm. Wird das Oxypyrazol (III) mit Hydrazinhydrat behandelt, so resultiert nicht das Bipyrazol, sondern eine in NaOH unl. Verb., $C_{34}H_{28}N_6O_4$, weiße Nädelchen, die über 300° schm.

IV.



V.

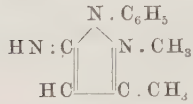


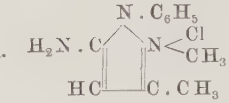
Bei der Einw. von $POCl_3$ auf die 4-Acetylverb., Smp. 58°, von Stolz entstehen nur Harze, dagegen mit dem Phenylmethylacetylpyrazolon von Himmelbauer das bekannte Phenylmethylchlorpyrazol und Acetylchlorid. Durch Einw. von Butyrylchlorid auf eine alkal. Lsg. des Phenylmethylpyrazolons entsteht *5-Butyroxypyrazol*, $C_{14}H_{16}N_2O_5$, Smp. 177°, welches durch $POCl_3$ in Butyrylchlorid und Phenylmethylchlorpyrazol gespalten wird. *Fro.*

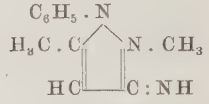
Friedrich Stolz. Über 1-Phenyl-2,3-dimethyl-5-iminopyrin[1]). — Die Verb. vom Smp. 116°, welche Michaelis und Gunkel aus Antipyrinchlorid und Ammoniumcarbonat erhalten haben, ist nicht Iminopyrin, wie Michaelis und Gunkel angenommen haben, sondern identisch mit dem von Walther beschriebenen 1-Phenyl-3-methyl-5-aminopyrazol. Dennoch entsteht *Iminopyrin*, eine starke Base, der Vf., abweichend von Michaelis, die Formel I. zuschreibt, bei der Einw. von Ammoniak und Ammoniumcarbonat auf Antipyrinchlorid, kann aus stark alkal. Lsg. mit Bzl. ausgeschüttelt und in Gestalt des Carbonats isoliert werden. Der Imidowasserstoff des Iminopyrins kann durch Alkyle ersetzt werden. Dieselben Alkyliminopyrine entstehen aus Antipyrinchlorid und Alkylaminen. Der Imidowasserstoff des Iminopyrins kann auch durch Acidyle ersetzt werden; die so entstehenden Säurederivate zeigen aber gegenüber Pflanzenfarbstoffen noch stark basische Eigenschaften. Die Salze des Iminopyrins sind Derivate des 5-Aminopyrazols, z. B. Formel II, ebenso jedenfalls die Halogenalkylate. — Durch Einw. von NH_3 bei 125 bis 150° und von Ammoniumcarbonat bei 200° auf Antipyrinchlorid erhält man *1-Phenyl-2, 3-dimethyl-5-iminopyrin*, Smp. 63°, Base, die an der Luft CO_2 anzieht, isoliert als Iminopyrincarbonat, $C_{11}H_{13}N_3, CO_3H_2 + H_2O$. Salze: $C_{11}H_{13}N_3$, HCl, Smp. 192°, $(C_{11}H_{13}N_3 . HCl)_2PtCl_4$, Zersetzungspunkt 207°, $C_{11}H_{13}N_3 . HBr$, Smp. 196°, Pikrat, Smp. 191°. Mit Chlorkohlensäureester und NaOH liefert Iminopyrin das *Iminopyrinäthylurethan*, $C_{11}H_{12}N_3CO_2C_2H_5$, Smp. 178°, reagiert alkal. auf Lackmus und Curcuma. *Benzoyliminopyrin*, $C_{18}H_{17}N_3O$, Smp. 176°, bläut Lackmuspapier, *Benzolsulfoniminopyrin*, $C_{17}H_{17}N_3SO_2$, Smp. 211°, reagiert nicht mehr alkal., l. sich aber in Säuren. Aus Iminopyrin und

[1]) Ber. **36**, 3279—3290.

Jodalkyl, oder aus Antipyrinchlorid und Alkylamin entstehen die folgenden Basen: *1-Phenyl-2, 3-dimethyl-5-methyliminopyrin*, dessen Pikrat, $C_{12}H_{15}N_3 \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$, bei 131°, dessen Jodmethylat, $C_{13}H_{18}N_3J$, bei 183° schm., *1-Phenyl-2, 3-dimethyl-5-äthyliminopyrin*, dessen Pikrat, $C_{13}H_{17}N_3 \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$, bei 110° schm. —

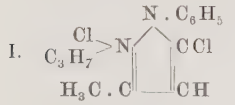
I. 

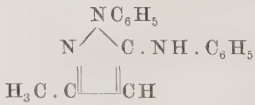
II. 

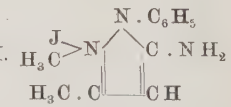
III. 

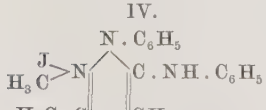
Aus dem Chlormethylat des 1-Phenyl-3, 4-dimethyl-5-chlorpyrazols und NH_3 entsteht *1-Phenyl-2, 3, 4-trimethyliminopyrin*, dessen Carbonat, $C_{12}H_{15}N_3 \cdot CO_3H_2$, aus A. krist., dessen Pikrat bei 115°, dessen saures Chromat bei 115 bis 116° schm., dessen Benzoat das *1-Phenyl-2, 3, 4-trimethyl-5-benzoyliminopyrin*, $C_{19}H_{19}N_3O$, bei 146° schm. Analog wird mit Methylamin gewonnen *1-Phenyl-2, 3, 4-trimethyl-5-methyliminopyrin*, dessen Pikrat bei 123°, dessen Jodmethylat, $C_{14}H_{20}N_3J$, bei 130° schm. Aus Isoantipyrinchlorid entsteht ebenso *1-Phenyl-2, 5-dimethyl-3-iminopyrin* (III), dessen Pikrat, $C_{11}H_{13}N_3 \cdot C_6H_2(NO_2)_3OH$, goldgelbe Nadeln aus verd. A. bildet. *Fro.*

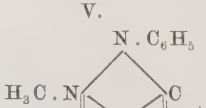
A. Michaelis und E. Hepner. Über Anilopyrin und Phenylmethylanilinopyrazol[1]). — Durch Umsetzung von Antipyrinchlorid mit Ammoniumcarbonat und mit Anilin haben Michaelis und Gunkel Prodd. erhalten, welche als Iminopyrin und als Anilopyrin bezeichnet wurden. Stolz hat gezeigt und Vff. bestätigen, daß die ehedem als Iminopyrin beschriebene Verb. in der Tat 1-Phenyl-3-methyl-5-aminopyrazol ist, dieselbe Verb., die auch aus Diacetonitril und Phenylhydrazin entsteht. Bei der Einw. von Ammoniumcarbonat auf Antipyrinchlorid entsteht in der Tat zuerst Iminopyrin, dieses verliert aber bei 200 bis 250° Chlormethyl und liefert das genannte Pyrazol, welches früher als Iminopyrin angesprochen wurde, $C_{11}H_{13}N_3$, $HCl = C_{10}H_{11}N_3 + H_3CCl$. Nach diesen Ergebnissen war es zweifelhaft, ob das Prod., das aus Antipyrinchlorid und Anilin bei 200° entsteht, *Anilopyrin* oder *1-Phenyl-3-methyl-5-anilinopyrazol* sei. Die analytischen Werte beider Verbb. unterscheiden sich zu wenig, als daß die Analyse Auskunft hätte geben können. Die Entscheidung konnte dagegen herbeigeführt werden durch Einw. von Anilin auf ein höheres Antipyrinchlorid, das Propylantipyrinchlorid (I).

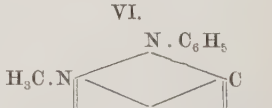
I. 

II. 

III. 

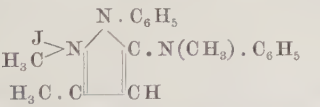
IV. 

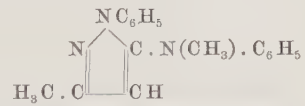
V. 

VI. 

[1]) Ber. **36**, 3271—3279.

Bei dieser Rk. entsteht dieselbe Verb., Smp. 120°, wie bei der Verwendung von Antipyrinchlorid, und diese Verb. ist daher als *1-Phenyl-3-methyl-5-anilinopyrazol* (II) aufzufassen. Kommen den bisher beschriebenen Verbb. aber die Formeln eines Iminopyrins und Anilopyrins nicht zu, so können die letzteren doch aus den ersteren gewonnen werden. Durch Jodmethyl werden die Pyrazole in die Jodmethylate (III und IV) verwandelt, welche durch NaOH in Iminopyrin (V) und Anilopyrin (VI), starke Basen, übergeführt werden. Für die Konstitutionsformeln V. und VI. sprechen die stark basischen Eigenschaften dieser Verbb. und eine Rk. mit Jodmethyl, bei welcher aus dem Anilopyrin (VI) das Jodmethylat (VII) entsteht. Erhitzt man Anilopyrin (VI) mit Salmiak, so entstehen Chlormethyl und 5-Anilinopyrazol (II). — Durch Erhitzen von Antipyrinchlorid mit Anilin auf 125° entsteht *Anilopyrin*, $C_{17}H_{17}N_3$, Smp. 58 bis 59°, mit Wasserdämpfen nicht flüchtig, dessen Pt-Doppelsalz, $C_{34}H_{36}N_6PtCl_6$, Smp. 206°, identisch ist mit dem des Chlormethylats des *1-Phenyl-3-methyl-5-anilinopyrazols*, dessen Au-Doppelsalz, $C_{17}H_{17}N_3 . HClAuCl_3$, bei 125° schm., dessen Jodhydrat, $C_{17}H_{18}N_3J$, Smp. 174°, identisch ist mit dem Jodmethylat des 1-Phenyl-3-methyl-5-anilinopyrazols (IV), dessen Pikrat, $C_{23}H_{20}N_6O_6$, bei 170°, dessen Chromat, $C_{34}H_{36}N_6Cr_2O_7$, bei 185° schm. Mit Jodalkylen bildet das Anilopyrin leicht Verbb., z. B. das Jodmethylat (VII), $C_{18}H_{20}N_3J$, Smp. 194°, das Jodäthylat, $C_{19}H_{22}N_3J$, Smp. 184 bis 185°, das Jodpropylat, $C_{17}H_{17}N_3 . C_3H_7J$, Smp. 134°. Wird Jodmethylat (VII) erhitzt, so spaltet es sich in Jodmethyl und *Pseudoanilopyrin (1-Phenyl-3-methyl-5-methylanilinopyrazol* (VIII), Smp. 88.5°, Sdp.$_{20}$ 220 bis 228°, welches auch aus Antipyrinchlorid und Methylanilin erhalten werden kann.

VII. 

VIII. 

Das Pseudoanilinopyrin liefert das Pt-Doppelsalz, $(C_{17}H_{17}N_3HCl)_2PtCl_4$, Smp. 208 bis 212°, und mit Jodmethyl das Jodmethylat (VII) zurück. *Fro.*

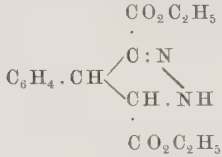
Jaroslav Hladik. Über die Darstellung des Crotonaldazins und dessen Umlagerung in das 5-Methylpyrazolin[1]). — v. Rothenburg erhielt durch Mischen einer alkoh. Lsg. von Crotonaldehyd mit Hydrazinhydrat das 5-Methylpyrazolin, $HN.N:CH.CH_2.CH.CH_3$, welches bereits von Curtius und Zinkeisen durch Einw. von Maleïnsäure auf Äthylidenazin dargestellt wurde. Vf. läßt auf eine wäss. Lsg. von Hydrazinsulfat erst die berechnete Menge von Alkali und dann 2 Mol. Crotonaldehyd einwirken. So entsteht ein Prod., aus welchem im Vakuum bei 100° *Crotonaldazin*, $CH_3.CH:CH.CH:N.N:CH.CH:CH.CH_3$, Smp. 96°, heraussublimiert. Daß in der Tat das Aldazin vorliegt, wird durch das Ausbleiben der Pyrazolinrk., Analyse und Mol.-Gew.-Bestimmung, sowie durch die Spaltung in Crotonaldehyd und Hydrazin beim Kochen mit verd. H_2SO_4 wahrscheinlich gemacht. Im Rückstand von der Sublimation des Crotonaldazins verbleibt ein polymeres Prod., welches dieselbe Zus. wie das Aldazin, aber das doppelte Mol.-Gew. besitzt und

[1]) Monatsh. Chem. **24**, 434—444; Wien. Akad. Ber. **112**, 319—329.

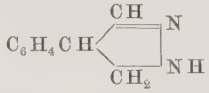
nicht krist. Mit HCl-Gas liefert das Crotonaldazin ein Salz, $C_8H_{12}N_2HCl$, mit Hydrazinhydrat bei 120° das oben bereits erwähnte *5-Methylpyrazolin*, Sdp.$_{20}$ 52°. *Fro.*

Eduard Buchner und Lasar Perkel. Über hydrierte Derivate des 4-Phenylpyrazols und über cis-1-Phenyl-trans-2, 3-trimethylendicarbonsäure[1]). — Aus Zimtsäureester und Diazoessigester entsteht bei 80 bis 85° ein Additionsprod., der *4-Phenylpyrazolin-3, 5-dicarbonsäureester*, (I), welcher durch HCl verseift und unter Abgabe von CO_2 in 4-Phenylpyrazolinchlorhydrat verwandelt wird. Das *Phenylpyrazolin* (II), $C_9H_{10}O_2$, ist ein äußerst unbeständiges Öl, das sich schon an der Luft leicht zu Phenylpyrazol, Smp. 228°, oxydiert. Salze des Phenylpyrazolins, $C_9H_{10}N_2 . HCl$, Smp. 162°, färben Holzpapier gelb, $(C_9H_{10}N_2HCl)_2 PtCl_4$, Smp. 116 bis 117°, $(C_9H_{10}N_2 . HCl)AuCl_3$, zers. sich, ohne zu schm., $(C_9H_{10}N_2)_2C_2H_2O_4$, Smp. 120°. Überhitzen des Phenylpyrazolins führt nicht zur Abspaltung von N, sondern zur Abspaltung von H und zur Bildung von Phenylpyrazol. Durch Zinkstaub und Eisessig wird der Phenylpyrazolindicarbonsäureester zu *4-Phenylpyrazolidin-3, 5-dicarbonsäureester*, $C_6H_5 . C_3H_5N_2(CO_2C_2H_5)_2$, Smp. 91°, Sdp. 280°, reduziert. Das Benzoylderivat dieses Esters, $C_{22}H_{24}O_5N_2$, schm. bei 125°. Analog kann die Phenylpyrazolindicarbonsäure mit Natriumamalgam in Ggw. von CO_2 zu *4-Phenylpyrazolidin-3, 5-dicarbonsäure*, $C_6H_5 . C_3H_5N_2(CO_2H)_2$, Nadeln aus W., Smp. 227 bis 228°, reduziert werden.

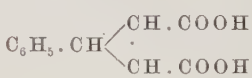
I.



II.



III.



Diese Säure ist sehr beständig, es gelang weder CO_2 noch N abzuspalten; ihre Benzoylverb schm. bei 280°, ihr Ag-Salz, $C_{11}H_{10}O_4N_2Ag_2$, wurde analysiert. — Bei der Dest. verliert der Phenylpyrazolindicarbonsäureester N und verwandelt sich in Phenyltrimethylendicarbonsäure, welche zu *cis-1-Phenyl-trans-2, 3-trimethylendicarbonsäure* (III), Smp. 175°, verseift werden kann. Durch HNO_3 wird diese Säure in *Nitrophenyltrimethylendicarbonsäure*, $NO_2 . C_6H_4 . C_3H_3(CO_2H)_2$, Nadeln aus W., Smp. 245°, verwandelt, welche mit $FeSO_4$ in Ggw. von NH_3 in der Kälte zu *Aminophenyltrimethylendicarbonsäure*, $H_2N . C_6H_4 . C_3H_3(CO_2H)_2$, deren HCl-Salz bei 198° schm., reduziert wird. Das Chlorhydrat des Dimethylesters der Aminosäure, $C_{13}H_{16}O_4NCl$, schm. bei 204°. Durch Oxydation mit $KMnO_4$ wird diese Aminophenyltrimethylendicarbonsäure in die bereits bekannte Trimethylen-trans-1, 2, 3-tricarbonsäure übergeführt. Diese Rk. beweist im Zusammenhang mit der Anhydridbildung die Konstitution der cis-Phenyl-trans-trimethylendicarbonsäure. Versuche, diese Säure umzulagern, führten zu einem Erfolg bei einer Kalischmelze bei 235 bis 270°, bei welcher geringe Mengen einer isomeren Säure, Smp. 121°, wohl der *cis-1-Phenyltrimethylen-cis-trans-2, 3-dicarbonsäure*, isoliert wurden. *Fro.*

[1]) Ber. **36**, 3774—3782.

Karl Mayer. Über die Darstellung des 1-Phenyl-5-methyl-3-pyrazolons und dessen Derivate[1]). — Vf. modifiziert die Darst. von *3-Pyrazolon* durch Stolz derart, daß das Lösungsmittel weggelassen wird, und erhält so bessere Ausbeuten. Aus Acetessigester, Acetyl- oder Benzoylphenylhydrazin und PCl_3 entsteht das *1-Phenyl-5-methyl-3-pyrazolon*, im letzteren Falle neben Dibenzoylphenylhydrazin. Durch Einw. von $POCl_3$ auf das 1-Phenyl-5-methyl-3-pyrazolon erhält man das entsprechende *3-Chlorpyrazol*, $Sdp._{15}$ 170°, Sdp. 295°, welches über sein Jodmethylat oder Chlormethylat in Isoantipyrin, Smp. 136°, übergeführt werden kann. *Fro.*

A. Moulin. Einwirkung von Mercuronitrat und von dem Mercurosomercurireagens auf Antipyrin[2]). — *Antipyrin* wird in KNO_3-Lsg. mit $Hg(NO_3)_2$, gleichfalls in KNO_3-Lsg. in die Verb. $C_{11}H_{12}N_2O(NO_3)_2Hg$, weiße Kristalle aus A., l. in HNO_3, NH_3 und NaOH, verwandelt. — Das Mercurosomercurireagens wird wie folgt bereitet. 50 ccm Hg werden in 1 l verd. HNO_3 (1 : 1) gel., von nitrosen Dämpfen befreit und im Dunkeln bis zur Klärung aufgehoben. Nunmehr werden 100 ccm der Lsg. mit 400 ccm gesätt. KNO_3-Lsg. versetzt und auf dem Wasserbade mit gelbem HgO behandelt, bis kein Hg mehr aufgenommen wird. Dieses Reagens verwandelt Antipyrin in die Verbb. $C_{11}H_{12}N_2O(NO_2)_2Hg_2$, rotes Pulver, wl. in konz. HNO_3, und $C_{11}H_{12}N_2O(NO_2)_2Hg$, gelbbraunes kristallines Pulver, ll. in konz. HNO_3. *Fro.*

Ludwig Knorr. Untersuchungen in der Pyrazolreihe. III. Abhandlung. Beiträge zur Kenntnis des Antipyrins.

Ludwig Knorr und Fritz Müller. Über das Verhalten des Nitrosoantipyrins gegen Hydrazine[3]). — Durch Einw. von Phenylhydrazin auf *Nitrosoantipyrin* haben Knorr und Geuther eine Verb., $C_{17}H_{19}N_3O_2$, Smp. 210°, erhalten. Ein Resultat der vorliegenden Untersuchung ist es, daß diese Verb. als das *Phenylhydrazon des Isonitrosoacetessigsäuremethylphenylhydrazids* erkannt wird. Die Verb. entsteht nach der folgenden Gleichung:

$$C_6H_5NH.NH_2 + \begin{matrix} H_3C.N & \text{———} & N.C_6H_5 \\ & CH_3C:C(NO).CO & \end{matrix} = C_6H_5.NH.N:C(CH_3).C(:NOH).CO.N(C_6H_5).NHCH_3.$$

Läßt man Hydrazinhydrat auf Nitrosoantipyrin einw., so entsteht das *Isonitroso-3-methylpyrazolon* von Curtius und Jay:

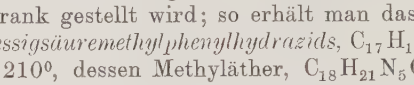
$$\begin{matrix} H_3CN & \text{———} & N.C_6H_5 \\ H_3C.C.C(NO).CO & & \end{matrix} + H_2N.NH_2 = \begin{matrix} N & \text{———} & NH \\ H_3C.C(:NOH).CO & & \end{matrix} + C_6H_5.NH.NH.CH_3$$

Auch hier entsteht wahrscheinlich in erster Phase ein Hydrazonhydrazid; denn auch das oben erwähnte Hydrazonhydrazid wird beim Kochen mit NaOH in Methylphenylhydrazin und das *Isonitrosophenylpyrazolon* gespalten:

$$C_6H_5.NH.N.C(CH_3).C(:NOH).CO.N(C_6H_5).NH.CH_3 = \begin{matrix} N & \cdots & N.C_6H_5 \\ H_3C.C.C(:NOH).CO & & \end{matrix} + C_6H_5NH.NH.CH_3$$

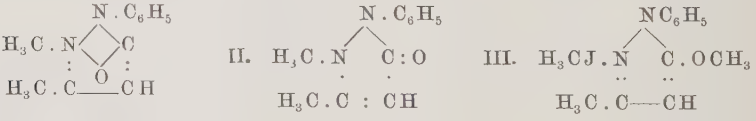
[1]) Ber. **36**, 717—718. — [2]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 201—203. — [3]) Ann. Chem. **328**, 62—77.

Vielleicht ist auch das Hydrazonhydrazid nicht das erste Prod. der Rk., sondern ein Additionsprod. des Phenylhydrazins an die saure Isonitrosogruppe oder an die Gruppe C:C.N:O im Sinne der Thieleschen 1,4-Additionen. — Bei der Einw. von Hydrazinhydrat auf Nitrosoantipyrin können Methylphenylhydrazin und Isonitroso-3-methylpyrazolon gewonnen werden. Aus Nitrosoantipyrin und Phenylhydrazin entsteht in alkoh. Lsg. auf dem Wasserbade erst eine grüne, dann eine honiggelbe Lsg., welche bis zur beginnenden Kristallisation gekocht und dann in den Eisschrank gestellt wird; so erhält man das *Phenylhydrazon des Isonitrosoacetessigsäuremethylphenylhydrazids*, $C_{17}H_{19}N_5O_2$, weiße Nadeln aus A., Smp. 210°, dessen Methyläther, $C_{18}H_{21}N_5O_2$, bei 208°, dessen Benzoylderivat, $C_{24}H_{23}N_5O_3$, bei 179° sich zers., dessen Na-Salz, $C_{17}H_{18}N_6O_2Na$, beim Vereinigen mit 10%iger NaOH direkt entsteht. Da dieser Verb. möglicherweise auch eine um 2 H-Atome ärmere Formel eines Phenylazohydroxamidoantipyrins zukommen konnte, wurde zwar nicht dieses, aber das analoge *Antipyrylazohydroxyanilid*



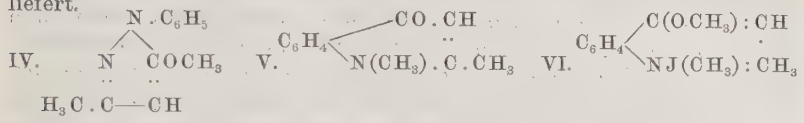
gelber Niederschlag, Smp. 105°, aus Diazoantipyrin und Phenylhydroxylamin gewonnen. Der Vergleich mit dieser Verb., sowie mit Bambergers Azohydroxamiden ergab, daß die Verb., Smp. 210°, nicht in diese Reihe gehört. — Bei der Einw. von p-Bromphenylhydrazin auf Nitrosoantipyrin entsteht die analoge Verb. $C_{17}H_{18}N_5O_2Br$, Smp. 205°, aus A., welche aus Essigester mit 1 Mol. Essigester krist. und das Salz $C_{17}H_{17}N_5O_2BrNa$ liefert. Beide analogen Verbb. liefern beim Kochen mit NaOH Phenylmethylhydrazin und im einen Falle das bereits bekannte *Phenylmethylisonitrosopyrazolon*, $C_{10}H_8N_3O_2$, Smp. 156°, im anderen Falle *p-Bromphenylmethylisonitrosopyrazolon*, $C_{10}H_8N_3O_2Br$, Smp. 188°. Die letztere Verb. wurde zum Vergleich auf folgendem Wege gewonnen. Aus p-Bromphenylhydrazin und Acetessigester wird das *p-Bromphenylmethylpyrazolon*, Smp. 178°, dargestellt und letzteres mit salpetriger Säure in die Verb. Smp. 188° übergeführt. Ähnlich wie die Verb. $C_{17}H_{19}N_5O_2$ spaltet sich auch das von Knorr und Reuter früher beschriebene Phenylhydrazon des Isonitrosoacetessiganilids beim Kochen mit NaOH in Anilin und Isonitrosophenylmethylpyrazolon. *Fro.*

Ludwig Knorr. Über die Konstitution des Antipyrins[1]). — Auf Grund seiner Untersuchungen des Thiopyrins und Selenopyrins hat Michaelis für *Antipyrin* die Formel I zur Diskussion gestellt. Auch Vf. hat diese Formel (Phenolbetaïnformel) früher in Betracht gezogen, und zwar, weil Antipyrin (II) mit Jodmethyl ein Pseudojodmethylat (III) liefert, welches identisch ist mit dem echten Jodmethylat des 1-Phenyl-3-methyl-5-methoxypyrazols (IV).



[1]) Ann. Chem. 328, 78—87.

Ähnliche Pseudojodmethylate liefern allerdings die Phenolbetaïne, zeigen aber sonst, wie ein Vergleich mit dem Griesschen o-Trimethylphenolammonium zeigt, keine Analogien. Die Addition von Jodmethyl an Antipyrin, das ist der Übergang von Verb. II in III, ist eine 1,5-Addition. Vf. hat früher festgestellt, daß n-Methyl-γ-chinaldon (V) ähnlich Jodmethyl in 1,5-Stellung addiert und so γ-Methoxychinaldinjodmethylat (VI) liefert.

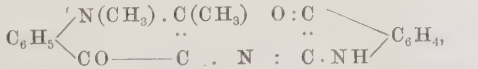


Beide Pseudojodmethylate (VI und III) regenerieren beim Smp. oder bei der Behandlung mit NaOH das Ausgangsmaterial wieder. Sowohl Antipyrin als auch Methylchinaldon addieren ganz analog Benzoylchlorid zu ebenso zersetzlichen Verbb. Ganz analog addiert Nitrosodimethylanilin Jodmethyl hier allerdings in 1,7-Stellung:

Alle diese Rkk. sind Additionen an den Endpunkten längerer Ketten mit benachbarten Doppelbindungen, welche unter Verschiebung eben dieser Doppelbindungen erfolgen. Ähnliche Rkk. sind die 1,6-Additionen des Chinons und der chinoiden Verbb. und natürlich auch die 1,4-Additionen nach Thiele und v. Baeyer. Demnach ist für Antipyrin die alte Formel II zu wählen. Die Rk., welche Michaelis hauptsächlich gegen Formel II verwertet, ist die Einw. von $POCl_3$ auf Antipyrin, bei welcher das Chlormethylat des 1-Phenyl-3-methyl-5-chlorpyrazols entsteht. Vf. erklärt diese Rk. so, daß aus II durch Addition von HCl erst das HCl-Antipyrin VII und aus diesem das Endprod. VIII entsteht.

Fro.

H. Bechhold. Ein Kondensationsprodukt von Indoxylsäure und Nitrosoantipyrin[1]). — In alkoh. Lsg. vereinigen sich *Nitrosoantipyrin* und Indoxylsäure unter Abspaltung von CO_2 zu *α[1-Phenyl-2,3-dimethylpyrazolon-(5)-yl(4)]-imid des Isatins*,



braune Flitter aus A., Smp. 269°, dessen Pikrat, $C_{25}H_{19}N_7O_7$, bei 174 bis 176° schm. und das durch verd. H_2SO_4 in Isatin und *Aminoantipyrin* gespalten wird. Das Pikrat des Aminoantipyrins schm., in wäss. Lsg. hergestellt, bei 144°, in Bzl.-Lsg. bereitet, bei 183 bis 184°. *Fro.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Dimethyl- und Diäthylamidodimethylphenylpyrazolon. [D. R.-P. Nr. 144393][2]). — Man stellt durch Einw. von Chlor-Essigsäure oder -Propionsäuren Diessigsäure- oder Dipropionsäure-Amidodimethylphenylpyrazolon und aus diesen durch CO_2-Ab-

[1]) Ber. **36**, 4131—4135. — [2]) Patentbl. **24**, 1623.

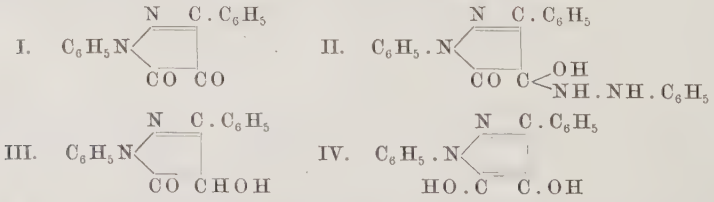
spaltung *Dimethyl-* und *Diäthylamidodimethylphenylpyrazolon* dar. Nach diesem Verfahren wird das Auftreten tertiärer Basen als Nebenprodd. vermieden. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister. Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von alkylierten 4-Amido-1-phenyl-2, 3-dimethyl-5-pyrazolonen. [D. R.-P. Nr. 145603][1]). — Durch Erhitzen von *4-Jod-* oder *4-Chlor-1-phenyl-2, 3-dimethyl-5-pyrazolon* mit sekundären Aminen erhält man *Phenyldimethylpyrazolon.* Bei derselben Behandlung liefert das analoge Bromderivat Alkylderivate des *4-Amido-1-phenyl-2, 3-dimethyl-5-pyrazolons* nach der Gleichung $C_{11}H_{11}BrN_2O + 2NHR_2 = NHR_2.HBr + C_{11}H_{11}N_2O(NR_2)$. *Oett.*

E. Billows. Kristallographische Untersuchung des Hypnals (Chloralantipyrin), $C_{13}H_{15}N_2Cl_3O_3$[2]). — Das Hypnal kristallisiert aus W. in rhombisch-holoëdrischen, farblosen Doppelpyramiden. *Fro.*

E. Billows. Über Kristallform und optische Eigenschaften einer neuen, dem Hypnal analogen organischen Substanz, $C_{15}H_{19}N_2Cl_3O_3$[3]). — Die Substanz kristallisiert in farblosen, triklin-holoëdrischen Prismen oder Tafeln. *Fro.*

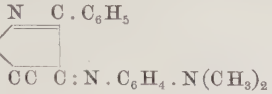
Franz Sachs und Petre Becherescu. Über Ketopyrazolone II. 1, 3-Diphenylpyrazolindion-(4, 5)[4]). — Das *1, 3-Diphenylpyrazolindion* I stellten Vff. ebenso her wie Sachs und Barschall das 1-Phenyl-3-methyl-4-ketopyrazolon, nämlich durch Kondensation des entsprechenden Pyrazolons mit Nitrosodimethylanilin und darauf folgende Spaltung. Das so gewonnene Orthodiketon (I) gibt in essigsaurer Lsg. ein Monophenylhydrazon, in neutraler, alkoh. Lsg. dagegen mit Phenylhydrazin ein Additionsprod., welchem wohl Formel II zukommt, und das sich bei 82° unter Entw. von N zur Verb. III oder IV zers., welche auch durch direkte Reduktion des Diketons erhalten werden kann.

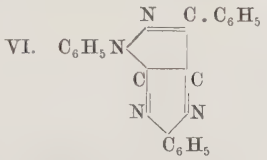


Aus Nitrosodimethylanilin in alkoh. Lsg., Na_2CO_3 und 1, 3-Diphenylpyrazolon entsteht *4-p-Dimethylanil des 1, 3-Diphenyl-4-ketopyrazolons-(5)* (V), $C_{23}H_{20}ON_4$, stahlblaue Nadeln aus A., Schmelzp. 218,5°, welches durch Erwärmen in alkohol. Lsg. mit verd. H_2SO_4 zu *1, 3-Diphenyl-4-ketopyrazolon-[5]-(1,3-Diphenylpyrazolindion-(4,5)* (I) gespalten wird. Aus A. kristallisiert diese Verb. in Gestalt des Alkoholates $C_{15}H_{10}O_2N_2 + C_2H_5OH$, gelbbraune Nadeln, die bei 80 bis 82° den A. verlieren, schwarz werden und nun bei 165° schm. Löst man das Diketon in sd. W., so liefert es das Hydrat $C_{15}H_{12}O_3N_2$, weiße Nadeln, die bei 82° das W. verlieren, ohne zu schmelzen. Das Diketon liefert

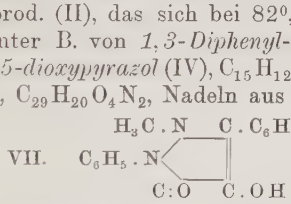
[1]) Patentbl. **24**, 1758. — [2]) Riv. di Min. e Crist. **27**, 9—13; Zeitschr. Krist. **37**, 401; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 19. — [3]) Riv. di Min. e Crist. **26**, 91—95; Zeitschr. Krist. **37**, 400—401; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 19. — [4]) Ber. **36**, 1132—1138.

ferner die Natriumbisulfitverb. $C_{15}H_{11}O_5N_2SNa$, weiße Nadeln aus absolutem A., ein Monoxim, $C_{15}H_{11}O_2N_3$, Smp. 200°, ein 4-Semicarbazon, $C_{16}H_{13}O_2N_5$, Smp. 205,5°, ein 4-Phenylhydrazon, $C_{21}H_{16}ON_4$, Smp. 170°, ein Hydrazinderivat, $C_{15}H_{12}ON_4$, Smp. 98 bis 101°. Gießt man eine Lsg. von o-Phenylendiaminchlorhydrat in Na-Acetat in eine alkoh. Lsg. des Diketons, so entsteht ein zinnoberroter Niederschlag, der sich in konz. H_2SO_4 mit kornblumenblauer Farbe löst und der einer Verb. $C_{21}H_{16}ON$, Smp. 240 bis 241°, entspricht. Kocht man diese Verb. mit Eisessig, so verliert sie W. und verwandelt sich in das *Azin* (VI) $C_{21}H_{14}N_4$, Smp. 231°, das sich in konz. H_2SO_4 mit blutroter Farbe löst.

V. 

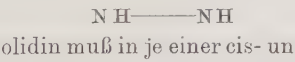
VI. 

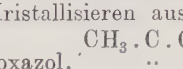
Ein analoges Azin, $C_{22}H_{16}N_4$, wird mit o-Toluylendiamin erhalten. Aus dem Diketon und Phenylhydrazin entsteht in alkoh. Lsg. ein nicht rein erhaltenes Additionsprod. (II), das sich bei 82°, auch bei der Kristallisation aus A. zers. unter B. von *1,3-Diphenyl-4-oxypyrazolon-[5]* (III) oder *1,3-Diphenyl-4,5-dioxypyrazol* (IV), $C_{15}H_{12}O_2N_2$, Smp. 200 bis 208°, dessen *Dibenzoylverb.*, $C_{29}H_{20}O_4N_2$, Nadeln aus Ä. bildet.

VII. 

Aus dem Diketon und Jodmethyl entsteht in methylalkoh. Lsg. bei 108° *1,3-Diphenyl-2-methyl-4-oxypyrazolon-(5)* (VII), $C_{16}H_{14}O_2N_2$, Smp. 221°, welches über eine Na-Verb. einen Methyläther, $C_{17}H_{16}O_2N_2$, Smp. 155°, und einen Benzoësäureester, $C_{22}H_{18}O_3N_2$, Smp. 190°, liefert. *Fro.*

Julius Tafel und Ephraim Pfeffermann. Elektrolytische Reduktion von Acetylacetondioxim (Dimethylpyrrazolidin)[1]). — Durch Red. mit Na und A. oder mit Natriumamalgam und Essigsäure haben Harries und Haga das Acetylacetondioxim in zwei isomere Diaminopentane übergeführt. Vff. erhalten bei der elektrolytischen Red. neben einem Diamin in der Hauptsache *Dimethylpyrrazolidin*,



Dieses Dimethylpyrrazolidin muß in je einer cis- und trans-Form existieren. In der Tat haben Vff. einmal eine isomere Verb. erhalten. Das reine Acetylacetondioxim, $CH_3.C(:NOH).CH_2.C(:NOH).CH_3$, schm. bei 150°, geht aber leicht schon beim Kristallisieren aus W., rascher beim Erhitzen auf 140° in Dimethylisoxazol,  , über. Bei der elektrolytischen Red. in 30%iger H_2SO_4 wird eine 10%ige Lsg. des Dioxims verwendet und während 3 Std. bei 2 bis 5° red. Das Prod. wird mit $BaCO_3$ behandelt und dann mit $Ba(OH)_2$ auf Methyl-

[1]) Ber. **36**, 219—224.

orange neutralisiert. Das Filtrat, im Vakuum eingedampft, enthält die gemischten Sulfate, die durch Kristallisation aus heißem W. getrennt werden. Wenig löslich ist Dimethylpyrrazolidinsulfat, aus welchem durch KOH *Dimethylpyrrazolidin*, $C_5H_{12}N_2$, in Freiheit gesetzt wird. Ein erstes Präparat zeigte Sdp.$_{20}$ 45 bis 48°, Sdp.$_{759}$ 134 bis 146°. Ein größeres folgendes Präparat war einheitlich und zeigte Smp. — 5 bis — 7°, Sdp.$_{13,5}$ 40 bis 41°, Sdp.$_{746}$ 141 bis 143°. Dimethylpyrrazolidin zieht CO_2 aus der Luft an, red. beim Erwärmen Fehlingsche Lsg. und Silbersalz-Lsg., bildet die Salze $C_5H_{14}N_2SO_4 . 2H_2O$, $C_5H_{14}N_2Cl_2$ und das Pikrat $C_5H_{12}N_2 . 2C_6H_3O_4N_3$, Zersetzungsp. 129 bis 130°. Mit Aceton bildet das Dimethylpyrrazolidin *Dimethylpyrrazolidinaceton*, $C_8H_{18}ON_2$, Smp. 68 bis 69°, mit Benzoylchlorid und NaOH *Dibenzoyldimethylpyrrazolidin*, $C_{19}H_{20}O_2N_2$, Smp. 204,5°. Aus der Mutterlauge des Dimethylpyrrazolidinsulfats erhält man durch Dest. in schwach natronalkalischer Lsg. noch weiteres, meist (durch den Sauerstoff der Luft) verändertes Pyrrazolidin. Der saure Rückstand dieser Dest. enthält Diaminopentansulfat, aus welchem *β-Diaminopentan*, dessen Nitrat bei 196° schm., gewonnen werden kann. *Fro.*

P. Freundler. Untersuchungen über die Bildung der Azoverbindungen. Reduktion des o-Nitrobenzylmethyläthers[1]). — Bei der Red. des o-Nitrobenzylmethyläthers in alkoh. Lsg. mit NaOH und Zinkstaub entstehen *o-Aminobenzylmethyläther*, $H_2N . C_6H_4 . CH_2OCH_3$, dessen Oxalat bei 124° schm., *o-Azobenzylmethyläther*, $CH_3O . C_6H_4 . N:N . C_6H_4OCH_3$, rote Prismen, Smp. 68,5°, und ein Harz vom Charakter des *Benzylenimins*, $\left(C_6H_4<\begin{matrix}CH_2\\ \cdot\\ NH\end{matrix}\right)_n$. An sauren Prodd. werden dabei erhalten *Anthranilsäure* und *Indazyl-o-benzoësäure*. Demnach wird der Nitrobenzyläther teilweise durch Alkali verseift. Ganz analoge Resultate werden mit o-Nitrobenzyläthyläther erhalten. Wird ein o-Azobenzyläther auf 150 bis 200° erhitzt, so verliert er A. und geht in den *Indazylbenzyläther* über, z. B.: $CH_3O . CH_2 . C_6H_4 . N:N . C_6H_4CH_2 . OCH_3$

$$= CH_3OH + C_6H_4<\begin{matrix}N\\ |\\ CH\end{matrix}>N . C_6H_4CH_2OCH_3.$$ *Fro.*

P. Freundler. Untersuchungen über die Azoverbindungen. Neue Bildungsweise der Indazylderivate[2]). — I. *o-Hydrazolbenzacetal* kann aus NaOH-haltigem A. umkristallisiert werden, wird aber beim Kochen mit A. allein verändert, indem *o-Indazylbenzacetal* entsteht: $(CH_3O)_2CH . C_6H_4 . NH . NH . C_6H_4CH(OCH_3)_2 = 2CH_3OH + C_6H_4<\begin{matrix}CH\\ \cdot\\ N\end{matrix}>N . C_6H_4 . CH(OCH_3)_2$. Wird noch länger mit A. gekocht, so entsteht *Indazyl-o-benzaldehyd*, $C_6H_4<\begin{matrix}CH\\ \cdot\\ N\end{matrix}>N . C_6H_4 . COH$, weiße Nadeln aus Ä., Smp. 94 bis 95°, dessen Nitrat feine Nadeln bildet, dessen Hydrazon sich bei 191° zers. und das quantitativ zu *Indazyl-o-benzoësäure*, Smp. 204°, oxydiert werden kann. II. p-Azobenzaldehyd kann leicht aus

[1]) Compt. rend. **137**, 521—523. — [2]) Daselbst, S. 982—984.

dem Acetal durch Kochen mit verd. H_2SO_4 erhalten werden. Versucht man dieselbe Rk. mit dem o-Azobenzacetal, so tritt momentan Entfärbung ein, und man erhält *Indazyl-o-benzoësäure* neben einer noch nicht studierten Base. Die Indazylbenzoësäure entsteht nach den folgenden Gleichungen:

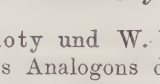
$$O:CH.C_6H_4.N:N.C_6H_4.CH:O + H_2O = O:CH.C_6H_4.NH.NH.C_6H_4COOH$$

$$O:CH.C_6H_4.NH.NH.C_6H_4.COOH = C_6H_4\begin{<}{CH \\ N}\end{>}N.C_6H_4.COOH + H_2O.$$

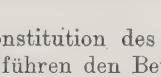
Fro.

Imidazol- oder Glyoxalingruppe. Benzimidazolgruppe.

O. Piloty und W. Vogel. Über die Konstitution des Porphyrexids, eines Analogons des Isatins[1]). — Vff. führen den Beweis, daß *Porphyrexin*, welches durch Einw. von Blausäure auf Nitrosoisobutyramidin entsteht, und das aus demselben durch Oxydation entstandene *Porphyrexid* in folgender Weise zusammengesetzt sind:



Porphyrexin



Porphyrexid.

Als neue Verbb. werden beschrieben ein isomeres *Monochlorporphyrexid*, $C_5H_8N_4OCl$, Smp. 151,5°, eine durch Hydrolyse und Ammoniakabspaltung aus dem Porphyrexin erhaltene Base, $C_5H_9N_3O_2$, und das durch Red. der letzteren gebildete *Imidodimethylhydantoin*, $C_5H_9N_3O$. Das Porphyrexid, welches die Gruppe :NO und somit ein vierwertiges Stickstoffatom enthält, zeigt große Analogie mit dem Isatin in Eigenschaften und Konfiguration des Moleküls. Der Grund der Färbung des Porphyrexids und seiner Derivate liegt im allgemeinen Bau des Mol., die Färbekraft wird aber durch die Anwesenheit der Gruppe :NO verstärkt. Die hydrolytische Aufspaltung des Porphyrexids und Porphyrexins durch Alkali führt zu einer Säure (Nitrosoimid), $C_5H_{10}N_4O$, Smp. 160°. Hydrazinhydrat gibt mit Porphyrexin eine Base, $C_{10}H_{18}N_8O_2$, die bei der Oxydation *Porphyrindin*, $C_{10}H_{16}N_8O_2 + 2H_2O$, Smp. 190°, liefert. *Ht.*

O. Fischer und W. Hess. Über Benzimidazole[2]). — Die Spaltung des Ringes der N-Dialkylbenzimidazolole wird durch Einführung von Alkylen in den Benzolring und in den Fünfring beeinflußt. Auch andere Substituenten sind von Einfluß. Die Nitrogruppen wirken so erleichternd, daß *m-Nitro-N-dimethylbenzimidazolol* (I), schon durch kalte Alkalien zu Nitrodimethylphenylendiamin aufgespalten wird.

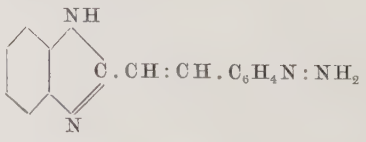
$$\text{I.}\quad O_2N.C_6H_3\begin{<}{N(CH_3) \\ N(CH_3)}\end{>}CHOH$$

Auch die μ-alkylierten Nitrobenzimidazolole werden durch Alkalien noch gespalten, nicht aber die vom Diaminoxylol abgeleiteten Nitrobenzimidazolole. — Das Nitrobenzimidazol, das aus Benzimidazol und HNO_3 in H_2SO_4 nach Bamberger und Berlé gewonnen wird, ist, wie aus der vorliegenden Untersuchung hervorgeht, *m-Nitrobenzimidazol*

[1]) Ber. **36**, 1283—1304. — [2]) Daselbst, S. 3967—3974.

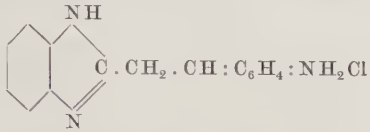
und liefert mit Jodmethyl *m-Nitro-N-methylbenzimidazoljodmethylat*, $C_9H_{10}N_3O_2J$, Smp. 259°, ll. in Holzgeist, neben dem *Perjodid*, $C_9H_{10}N_3O_2J_3$, wl. in Holzgeist, welches durch NH_3 in *Nitro-N-dimethylbenzimidazolon* (I), $C_9H_{11}N_3O_3$, hellgelbe Blättchen aus A., Smp. 128°, übergeführt wird. Diese Verb. I. zerfällt schon durch kaltes Alkali in Ameisensäure und *m-Nitro-N, N'-dimethylphenylendiamin*, $C_8H_{11}N_3O_2$, Schmelzp. 172°, welches durch Ameisensäure in die Verb. I, durch Eisessig und Essigsäureanhydrid in *m-Nitro-N, N'-dimethyl-μ-methylbenzimidazolol*, $C_{10}H_{13}N_3O_3$, goldgelbe Blättchen aus A., Smp. 175°, spaltbar durch sd. alkoh. KOH, übergeführt wird. Durch Nitrieren des μ-Methylbenzimidazols entsteht ein Nitroprod., Smp. 219°, welches identisch ist mit dem *m-Nitro-μ-methylbenzimidazol (Nitroäthenyl-o-phenylendiamin)*, das Heim aus m-Nitrophenylendiamin gewonnen hat. Diese Verb. liefert mit Jodmethyl ein Jodmethylat, $C_{10}H_{12}N_3O_2J$, Smp. 267,5°, ein Perjodid, $C_{10}H_{12}N_3O_2J_3$, welch letzteres durch KOH zu dem oben erwähnten m-Nitro-N, N'-dimethylphenylendiamin, Smp. 172°, gespalten wird. Dies ist der Beweis, daß alle bisher erwähnten Verbb. in m-Stellung nitriert sind. Analog werden bereitet aus 1, 3, 4-o-Toluylendiamin *Tolimidazol*, Smp. 114°, *m-Nitrotolimidazol*, $C_8H_7N_3O_2$, Smp. 241°, dessen Jodmethylat, $C_{10}H_{12}N_3O_2J$, Smp. 238°, und Perjodid, $C_{10}H_{12}N_3O_2J_3$. Das Jodmethylat liefert mit kalter NaOH *Nitro-N, N'-dimethyltolimidazolol*, $C_{10}H_{13}N_3O_3$, Smp. 238°, welches durch heiße NaOH zu *Nitro-N, N'-dimethyltoluylendiamin*, $C_9H_{13}N_3O_2$, Smp. 194°, aufgespalten wird. Aus μ-Methyltolimidazol wird durch HNO_3 Nitro-μ-methyltolimidazol, Smp. 210° (bereits bekannt), dessen Jodmethylat, $C_{11}H_{14}N_3O_2J$, Smp. 297°, und dessen Perjodid, $C_{11}H_{14}N_3O_2J_3$, gewonnen. Das Jodmethylat liefert mit kalter NaOH das entsprechende *Carbinol*, $C_{11}H_{13}N_3O_3$, Smp. 195°, welches durch sd. NaOH zu dem oben erwähnten Nitrotoluylendimethyldiamin, Smp. 194°, aufgespalten wird. Durch Nitrieren von Dimethyl-1, 3-benzimidazol (Xylimidazol) wird *Nitroxylimidazol*, $C_9H_9N_3O_2$, Smp. 268°, erzeugt, dessen Jodmethylat, $C_{11}H_{14}N_3O_2J$, bei 214° schm., dessen Perjodid der Formel $C_{11}H_{14}N_3O_2J_3$ entspricht. Durch NaOH wird aus dem Jodmethylat das *Carbinol* $C_{11}H_{15}N_3O_2$, Smp. 163°, erzeugt. Mit Alkali wird dieses Carbinol nicht gespalten, durch längeres Kochen mit alkoh. KOH dagegen z. T. in *Nitro-N, N'-dimethylxylylenharnstoff*, $C_{11}H_{13}N_3O_3$, Smp. 132°, verwandelt. *Fro.*

H. Rupe und A. Porai-Koschitz. Über chromophore Gruppierungen. I. Zur Kenntnis der Methinammoniumfarbstoffe[1]). — Auch unsymmetrische Diamine liefern beim Kuppeln und Diazotieren substantive Farbstoffe, wenn in ihnen die chromophoren Gruppierungen angehäuft sind. Die Farbstoffe, welche sich durch Kondensation von Nitrobenzaldehyden mit α-Methylbenzimidazolen und darauf folgende Reduktion ableiten lassen:

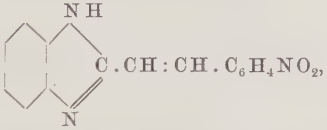


[1]) Zeitschr. Farb.- Textil-Chem. 2, 449—453.

sind daher kräftige substantive Farbstoffe, und zwar die von der p-Aminoverb. abgeleiteten die kräftigsten, die Derivate der m-Aminoverb. die schwächeren und die der o-Aminoverb. die schwächsten. Aber auch die Aminoverbb. selbst in Form ihrer Salze sind Farbstoffe, allerdings nur die p- und o-Aminoverbb., nicht aber die m-Aminoverb. Verff. vermuten, daß diesen Farbstoffen die Formel



zukommt und nennen sie dementsprechend *Methinammoniumfarbstoffe*. Diacetyl-o-phenylendiamin geht beim Dest. quantitativ in Methylbenzimidazol über. Wird Diacetyl-o-phenylendiamin mit einem Nitrobenzaldehyd im Ölbade auf 185 bis 195° erhitzt, so entsteht direkt das Kondensationsprod. von dem Nitrobenzaldehyd und Benzimidazol. *o-Nitrobenzyliden-α-methylbenzimidazol*,



hell gelbgrüne Blättchen aus A., Smp. 215°, wird durch $SnCl_2$ und HCl zu *o-Aminobenzyliden-α-methylbenzimidazol*, $C_{15}H_{13}N_3$, farblose Nadeln, Smp. 213°, reduziert. Die Base löst sich in verd. HCl mit tieforanger Farbe, färbt tannierte Baumwolle gelb und löst sich in konz. HCl nur mit hellgelber Farbe; ihr Monoacetylderivat, $C_{17}H_{15}ON_3$, schm. bei 285°. *m-Nitrobenzyliden-α-methylbenzimidazol*, sehr unbeständig, zers. sich gegen 220°, Salz, $C_{15}H_{11}O_2N_3 . HCl$, wird red. zu *m-Amidobenzyliden-α-methylbenzimidazol*, $C_{15}H_{13}N_3$, $^1{}_2H_2O$, verliert das W. unter Schm. bei 116°, wird fest und schm. wieder bei 153°, liefert das farblose, nicht färbende Chlorhydrat $C_{15}H_{13}N_3 . 2HCl$, das Chloroplatinat $C_{15}H_{13}N_3 . 2HClPtCl_4$. Eine analog bereitete Imidazolbase, die sich vom Toluylendiamin ableitet, liefert *Acetyl-m-aminobenzyliden-α-methyltolylimidazol*, $C_{18}H_{18}ON_3$, weiße Nadeln von hohem Smp. *p-Nitrobenzyliden-α-methylbenzimidazol*, Smp. 269 bis 270°, wird red. zu *p-Aminobenzyliden-α-methylbenzimidazol*, Smp. 225°, dessen HCl-Verb. orangerote Nadeln, dessen Sulfat, $C_{15}H_{13}N_3 . H_2SO_4$, gelbe Nadeln, beide von Farbstoffcharakter, darstellt. Die Acetylverb. $C_{17}H_{15}ON_3$ stellt weiße Nadeln von hohem Smp. dar. Azofarbstoffe wurden von den drei Aminen dargestellt durch Kuppelungen mit Naphtionsäure, α-Naphtolsulfosäure-1,4, R-Säure, H-Säure und Chromotropsäure und durch Ausfärbungen geprüft, wobei sich ergibt, daß die p-Verbb. am besten, die o-Verbb. am schlechtesten färben. *Fro.*

Bronislas Pawlewski. Eine neue direkte Synthese des α-Phenylbenzimidazols[1]). — Aus o-Phenylendiaminchlorhydrat und Thiobenzamid entsteht bei 240 bis 250° im Rohre *α-Phenylbenzimidazol*,

[1]) Anz. Akad. Wiss. Krakau 1903, S. 227—228.

$C_6H_4<\begin{matrix}NH_2\\N\end{matrix}>C.C_6H_5$, dessen Smp. Vf. zu 290 bis 292°, im Gegensatz zu früheren Autoren, welche 280° beobachteten, angibt. Die Rk. verläuft nach der Gleichung $C_6H_4(NH_2HCl)_2 + C_6H_5.CS.NH_2 = C_{13}H_{10}N_2 + HCl + NH_4Cl + H_2S$. *Fro.*

Raphael Meldola, John Vargas Eyre und Joseph Henry Lane. Isomere Aminoamidine der Naphtalinreihe. (Vierte Mitteilung über Anhydrobasen)[1]). — 2, 4-Dinitroacetonaphtalid gibt, wie früher gezeigt wurde[2]), bei der Reduktion verschiedene Basen, je nachdem mit Sn und HCl (Meldola und Streatfeild) oder mit Fe und HCl (Markfeldt) red. wird. Die Basen werden der Kürze wegen M. und S. oder Markfeldts Basen genannt. Die Isomerie der bei diesen Reduktionen entstehenden Aminoamidine erstreckt sich auch auf die Amidine selbst. Die Markfeldtschen Basen entstehen auch aus den isomeren M. und S.-Basen durch fortgesetzte Behandlung mit Fe und HCl. — *Äthenyltriaminonaphtalin* (M. und S.) kann neuerdings frei aus dem Sulfat durch Ammoniumcarbonat erhalten werden und wird charakterisiert durch die Phenylazo- und die Acetylverb., Zersetzungsp. 281 bis 284°. Scharfe Schmelzpp. zeigt die freie Base nicht wegen ihrer ausgedehnten Kristallwasseraufnahme; Prodd. mit etwa $9^1/_2H_2O$, $3^1/_2H_2O$ und $1^1/_2H_2O$ werden analysiert. Das Acetat $C_{12}H_{11}N_3.C_2H_4O_2.H_2O$ erweicht bei 170° und verkohlt bei 270°, das Oxalat $C_{12}H_{11}N_3.C_2H_2O_4.2H_2O$ erweicht bei 205 bis 210° und verkohlt bei 235 bis 245°. Das Mercurichlorid $C_{12}H_{11}N_3.HCl.HgCl_2$ zers. sich, wasserfrei, bei 246 bis 247°. Das *N-Äthylacetaminoäthenyldiaminonaphtalin* (M. und S.), $C_2H_3O.NH.C_{10}H_5<\begin{matrix}N(C_2H_5)\\N\end{matrix}>C.CH_3$, gewonnen aus Jodäthyl und dem entsprechenden Ag-Salz, kristallisiert mit $^1/_2H_2O$, erweicht bei 188° und schm. bei 192 bis 193°, sein Pikrat, $C_{16}H_{17}ON_3.C_6H_2(NO_2)_3OH.H_2O$, schm. bei 243 bis 244°, das Aurichlorid, $C_{16}H_{17}ON_3.HAuCl_4.2H_2O$, bei 180 bis 187°. Aus dem Sulfat des Äthenyltriamidonaphtalins (M. und S.) entsteht durch Diazotierung in H_2SO_4-Lsg. *Äthenyldiaminonaphtalin (Methylnaphtimidazol)*, $C_{12}H_{10}N_2, H_2O$, isomer mit dem Äthenyldiaminonaphtalin von Prager. Die neue M. und S.-Base löst sich gut in NaOH, liefert ein zersetzliches Chlorhydrat, $C_{12}H_{11}N_2.HCl.H_2O$, ein Chromat, $C_{12}H_{11}N_2.H_2CrO_4.2H_2O$, das zwischen 138,5 bis 146° schwarz wird, ein Pikrat, $C_{12}H_{11}N_2, C_6H_2(NO_2)_3OH$, das bei 220° schm., bei 200° teilweise sublimiert, und wird bei der Benzoylierung in *Dibenzoylnaphtylendiamin*, $C_{24}H_{18}O_2N_2$, Smp. 130°, übergeführt:

$$C_{10}H_6<\begin{matrix}NH\\N\end{matrix}>C.CH_3 \longrightarrow C_{10}H_6(NHCOC_6H_5)_2.$$

Über seine Ag-Verb. kann das Äthenyldiaminonaphtalin N-alkyliert werden: *N-Methyläthenyldiaminonaphtalin* ist flüssig, sein Pikrat, $C_{13}H_{12}N_2.C_6H_2(NO_2)_3OH$, schm. bei 228° und sublimiert teilweise bei 201°. Die isomere Verb. aus Pragers Base schm. nach Otto Fischer bei 143 bis 144°. *N-Äthyläthenyldiaminonaphtalin*,

$$C_{10}H_6<\begin{matrix}N(C_2H_5)\\N\end{matrix}>C.CH_3,$$

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 1185—1201. — [2]) Daselbst **77**, 1159.

Smp. 84°, Chromat, $C_{14}H_{14}N_2 . H_2CrO_4$, erweicht bei 165° und zers. sich bei 175°, Pikrat, $C_{14}H_{14}N_2$, $C_6H_2(NO_2)_3OH$, H_2O, schm. bei 234 bis 235°, Aurichlorid krist. mit $2H_2O$, verliert bei 100° H_2O und schm. bei 113°, Platinichlorid wird mit $4H_2O$, $2H_2O$, H_2O aber nicht wasserfrei erhalten und zers. sich bei 232 bis 236°. Das *Äthenyldiaminonaphtalin* von Prager ist identisch mit dem, welches aus Markfeldts Äthenyltriaminonaphtalin gewonnen werden kann, sein Pikrat schm. bei 253 bis 254°, sein Chromat, $C_{12}H_{10}N_2$, H_2CrO_4, hat keinen bestimmten Smp., das N-Methylderivat schm. bei 143 bis 144°, sein Pikrat bei 227 bis 228°. Das *N-Äthyläthenyldiaminonaphtalin* (Prager) entsteht aus dem Amidin und Jodäthyl im Rohre bei Wasserbadtemperatur, ist harzig, sein Chlorhydrat, $C_{14}H_{14}N_2 . HCl$, kristallisiert, sein Chromat zers. sich bei 199 bis 203°, sein Pikrat schm. bei 248°, die Salze, $2(C_{14}H_{14}N_2)$ H_2PtCl_6 und $C_{14}H_{14}N_2 . HAuCl_4$, werden analysiert — Markfeldts *Äthenyltriaminonaphtalin* liefert folgende Derivate: Oxalat, $C_{12}H_{11}N_3$, $C_2H_2O_4$, $4H_2O$; $C_{12}H_{11}N_2$, $2HCl$, $HgCl_2$, $5H_2O$; Monobenzoylderivat, $C_{19}H_{15}ON_3$, weiße Prismen aus Amylalkohol. Wird das Äthenyltriaminonaphtalin (M. und S.) mit Fe und HCl in alkoh. Lsg. unter Rückfluß gekocht, so verwandelt es sich in die isomere Markfeldtsche Base. Eine umgekehrte Verwandlung konnte nicht erreicht werden. *Fro.*

Isoxazol- und Thiazolgruppe.

Ch. Moureu und M. Brachin. Über die Acetylenketone. Neue Methode zur Synthese der Isoxazole [1]). — Werden Acetylenketone mit Hydroxylamin in verd. alkoh. Lsg. gekocht, so bilden sich Isoxazole, z. B.: $C_6H_5 . C \vdots C . CO . CH_3 + H_2NOH = H_2O + C_6H_5 . C \vdots C . C(:NOH) . CH_3$,

$$C_6H_5 . C \vdots C . C . CH_3 = \begin{array}{l} \\ \\ C_6H_5 . C \end{array} \overset{\overset{HC}{\parallel}\quad\overset{C . CH_3}{\parallel}}{\underset{O}{\overset{\diagdown\ \diagup}{N}}}$$
$$HO . N$$

So entsteht aus Acetylphenylacetylen *3-Methyl-5-phenylisoxazol*, $ONC_3H(CH_3)(C_6H_5)$, weiße Blättchen aus P. Ä., Smp. 68°, $Sdp._{19}$ 151 bis 152°, aus Propionylphenylacetylen *3-Äthyl-5-phenylisoxazol*, $ONC_3H(C_2H_5)(C_6H_5)$, Smp. — 2°, $Sdp._{18}$ 157 bis 158°, $D.^{18}_0 = 1{,}0766$. — *Propionylphenylacetylen*, Smp. 8°, $Sdp._{16}$ 137 bis 138°, $D.^{23}_0 = 1{,}0043$, wird aus Propionylchlorid und Phenylacetylennatrium bereitet. So entsteht aus Butyrylphenylacetylen *3-Propyl-5-phenylisoxazol*, $ONC_3H(C_3H_7)(C_6H_5)$, Smp. 5 bis 10°, $Sdp._{18}$ 168 bis 169°, $D.^{18}_0 = 1{,}0536$, aus Benzoylphenylacetylen *3,5-Diphenylisoxazol*, $ONC_3H(C_6H_5)_2$, welches bei 142° teilweise schm., bei 170° Gas entw. und bei 190° noch nicht ganz geschmolzen ist; nach dem Erkalten schm. die Verb. bei 140 bis 146°. Aus Anisoylphenylacetylen erhält man endlich *3-Anisyl-5-phenylisoxazol*, $ONC_3H(C_6H_4OCH_3)C_6H_5$, Smp. 128 bis 129°. *Fro.*

Gustaf Hellsing. Über das Chrysean. (III. Mitteilung) [2]). — Vf. hat seine frühere Ansicht über die Konstitution des Chryseans auf-

---

[1]) Compt. rend. **137**, 795—797. — [2]) Ber. **36**, 3546—3553.

gegeben und muß es nunmehr als ein Thiazolderivat, als das *Thiamid der β-Aminothiazol-μ-carbonsäure* oder als *Thiamid der μ-Aminoisothiazol-α-carbonsäure*, betrachten. Zwischen diesen beiden Auffassungen läßt sich noch keine bestimmte Entscheidung treffen. *Additionsprodukt von Jodmethyl und Chrysean*, $C_4H_5N_3S_2$, CH_3J. *Formylderivat des Chryseans*, $C_4H_4N_3S_2$, CHO. *Benzoylderivat*, $C_4H_4N_3S_2$, C_7H_5O, Smp. 212 bis 213°. *Diacetylderivat*, $C_4H_3N_3S_2(C_2H_3O)_2$, Smp. 216° (identisch mit der früher als Acetonkondensationsprodukt bezeichneten Verb.). *Cyanbenzalaminothiazol*, $C_3HSN(CN)N:CH.C_6H_5$, Smp. 140 bis 141°. *Acetylaminothiazolcarbonsäureamid*, $C_6H_7N_3SO_2$. *Acetylaminothiazolcarbonsäure*, $C_6H_6N_2SO_3$, Smp. 166°. *Methylester* schm. bei 178°. *Acetylaminothiazol*, $C_3H_2SN.NH.C_2H_3O$, Smp. 162°, das beständigste aller Chryseanderivate. *Ht.*

A. Hugershoff. Einwirkung von Brom auf aromatische Thioharnstoffe[1]). — Die Einw. von Brom verläuft anders in alkohol. Lsg., als in Chlf.-Lsg. In alkoh. Lsg. entstehen die von Hector durch Einw. von H_2O_2 erhaltenen Miazthiolderivate. In Chlf.-Lsg. wird auf 1 Mol. Thioharnstoff 1 Mol. Brom verbraucht, und es entstehen Stoffe, die, von A. W. von Hofmann als Amidosenföl beschrieben, heute Thiazole genannt werden: $C_6H_5NH.CS.NH_2 + Br_2 = C_6H_4\langle\overset{N}{\underset{S}{\rangle}}C.NH_2.HBr + HBr$. Da auch as-substituierte Thioharnstoffe diese Rk. zeigen, kommt wahrscheinlich den Thiazolen eine isomere Formel zu, z. B.: $C_6H_4\langle\overset{N.CH_3}{\underset{S}{\rangle}}C:NH$. Wird Diphenylthioharnstoff mit überschüssigem Brom in Chlf.-Lsg. behandelt, so entsteht ein *Bromadditionsprod. des Phenylamidobenzothiazols*, $C_{13}H_{10}N_2SBr_4$, rote Nadeln, Smp. 136°, welches durch NaOH oder W. in ein Dibromsubstitutionsprod. übergeht. Wird das Bromadditionsprod. mit SO_2 behandelt, oder besser, wird Diphenylthioharnstoff mit 1 Mol. Br in Chlf.-Lsg. versetzt, so erhält man das bekannte *Phenylamidobenzothiazol*, $C_6H_4\langle\overset{NH}{\underset{S}{\rangle}}C:NH.C_6H_5$, Smp. 159°, welches durch Essigsäureanhydrid in das *Acetylderivat des Phenylamidobenzothiazols*, $C_{15}H_{12}ON_2S$, Smp. 162 bis 163°, übergeht. Dasselbe Acetylderivat kann, wie folgt, gewonnen werden: Acetyldiphenylharnstoff liefert in Chlf.-Lsg. mit Brom das Additionsprod. $C_{15}H_{15}ON_2SBr_3$, welches durch SO_2 in das oben erwähnte Acetylderivat übergeht, wobei etwas Monobromsubstitutionsprod., Smp. 165°, als Nebenprod. entsteht. Das oben erwähnte *Dibromsubstitutionsprodukt des Phenylamidobenzothiazols*, $C_{13}H_8N_2SBr_2$, schm. bei 195°. Analog werden bereitet *o-Tolylamido-o-toluthiazol*, $C_{15}H_{14}N_2S$, Prismen aus A., Smp. 136 bis 137°, dessen HCl-Verb. bei 245 bis 248°, dessen Acetylderivat bei 77° schm. *Bromprod. aus Acetyldi-o-tolylthioharnstoff*, $C_{17}H_{16}ON_2SBr_4$, Smp. 141°, welches ein Br mehr enthält als das analoge Prod., aber durch SO_2 in das eben erwähnte Acetylderivat, Smp. 77°, übergeht. *p-Tolylamido-p-*

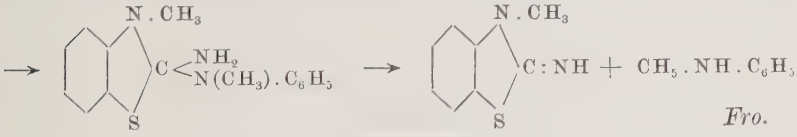
[1]) Ber. **36**, 3121—3134.

toluthiazol, $C_{15}H_{14}N_2S$, Smp. 162°, aus A., dessen Acetylderivat, $C_{17}H_{16}ON_2S$, bei 158° schm. — Aus Diphenylthioharnstoff und Brom in alkoh. Lsg. entsteht Schwefel und das von Hector beschriebene Miazthiolderivat, das *3,5-Diphenylimino-4,2-Diphenyltetrahydro-1,2,4-thiodiazol*, $C_{26}H_{20}N_4S$, Smp. 135 bis 136° (Hector hat 131° angegeben). Aus Di-o-tolylthioharnstoff und Brom wurde in alkohol. Lsg. im wesentlichen das oben erwähnte Tolylamidotoludiazol, Smp. 136 bis 137°, neben geringen Mengen einer Verb., Smp. 238 bis 242°, erhalten. Aus Di-p-tolylthioharnstoff endlich wird in alkoh. Lsg. *3,5-Di-p-tolylimino-4,2-di-p-tolyltetrahydro-1,2,4-thiodiazol*, $C_{30}H_{28}N_4S$, Smp. 139°, erhalten, nebenbei entsteht auch hier das entsprechende p-Tolylamido-p-toluthiazol.

Fro.

A. Hugershoff. Über die Identität der Thiocarbizine mit den Thiazolen[1]). — Nach E. Fischer und Besthorn entsteht aus Phenylthiosemicarbazid und HCl bei 125 bis 130° unter Abspaltung von NH_3 eine Base, Smp. 129°, welche *Phenylthiocarbizin* genannt wurde. Diese Base ist identisch mit A. W. von Hofmanns *Amidosenföl*, dem *Amidobenzothiazol*. Beide Prodd. zeigen den gleichen Smp., beide dieselbe Rk. mit Chlorkalk, welche Fischer und Besthorn für das Thiocarbizin, Fromm für die Hofmannsche Base angegeben haben, beide geben mit Jodmethyl dasselbe Methylderivat, Smp. 123°, beide dasselbe Bromsubstitutionsprod., Smp. 209 bis 211°, beide dasselbe Acetylderivat, $C_9H_8ON_2S$, Smp. 186 bis 187°. Mit Benzoësäureanhydrid gibt Amidobenzothiazol ein Additionsprod. $C_{21}H_{16}O_3N_2S$, Smp. 156°, welches beim Umkristallisieren Benzoësäure verliert und in das *Benzoylamidobenzothiazol*, $C_{14}H_{10}ON_2S$, Smp. 186°, übergeht. Letztere Verb. ist identisch mit dem Benzoylderivat des Phenylthiocarbizins, das E. Fischer und Besthorn beschrieben haben. Da Harries und Löwenstein aus Diphenyldimethylthiosemicarbazid durch HCl quantitativ Methylanilin und Methylphenylthiocarbazin erhalten haben, nimmt Vf. an, daß in erster Phase eine Atomverschiebung und dann erst Abspaltung eintritt:

$$C_6H_5N(CH_3).N:C(SH).N(CH_3)C_6H_5 \longrightarrow$$



Fro.

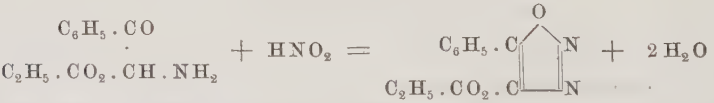
Triazolgruppen.

R. von Walther und E. Krumbiegel. Zur Kenntnis der Synthese von Triazolen mittels Natrium und Nitrilen[2]). — Die Triazole entstehen aus Hydrazinen, Nitrilen und Na in Bzl.-Lsg. Benzonitril wirkt am besten, die Naphtonitrile schlechter, p-Tolunitril kommt dem Benzonitril in der Wirkung nahe, o-Tolunitril wirkt fast gar nicht, m-Nitrobenzonitril noch weniger. Neben den in Bzl. l. Triazolen entstehen Prodd., die in Bzl. unl. sind und aus NaCN und Stoffen bestehen, die mit W. Säureamide liefern. Ferner entstehen aus den Hydrazinen

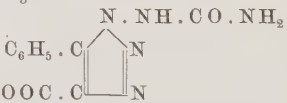
[1]) Ber. **36**, 3134—3138. — [2]) J. pr. Chem. [2] **67**, 481—503.

als Nebenprodd. die entsprechenden Amine und Kohlenwasserstoffe. So werden dargestellt aus o-Tolylhydrazin mit Benzonitril *1-o-Tolyl-3,5-diphenyltriazol*, nicht kristallisiert, mit p-Tolunitril *1-o-Tolyl-3,5-di-p-tolyltriazol*, $C_{23}H_{21}N_3$, Smp. 127°. Aus p-Tolylhydrazin werden bereitet mit Benzonitril *1-p-Tolyl-3,5-diphenyltriazol*, $C_{21}H_{17}N_3$, Smp. 108 bis 109°, mit p-Tolunitril *1,3,5-Tri-p-tolyltriazol*, $C_{23}H_{21}N_3$, Smp. 134°. Aus as-m-Xylylhydrazin werden erhalten *1-m-Xylyl-3,5-diphenyltriazol*, $C_{22}H_{19}N_3$, Smp. 85°, und *1-m-Xylyl-3,5-di-p-tolyltriazol*, $C_{24}H_{23}N_3$. Smp. 168°. Aus o-Chlorphenylhydrazin werden dargestellt *1-o-Chlorphenyl-3,5-diphenyltriazol*, $C_{20}H_{14}N_3Cl$, Smp. 108°, und *1-o-Chlorphenyl-3,5-di-p-tolyltriazol*, Smp. 159°. Analog werden bereitet: *1-m-Chlorphenyl-3,5-diphenyltriazol*, Smp. 107 bis 108°, *1-m-Chlorphenyl-3,5-di-p-tolyltriazol*, $C_{22}H_{18}N_3Cl$, Smp. 121°, *1-p-Chlorphenyl-3,5-diphenyltriazol*, Smp. 119°, *1-p-Chlorphenyl-3,5-di-p-tolyltriazol*. Smp. 155°, *Tri-p-chlorphenyltriazol* (?), Smp. 168 bis 170°, *1-p-Bromphenyl-3,5-di-p-tolyltriazol*, $C_{22}H_{18}N_3Br$, Smp. 168°, *1-p-Chlor-o-tolyl-3,5-diphenyltriazol*, $C_{21}H_{16}N_3Cl$, Smp. 103 bis 104°, und *1-p-Chlor-o-tolyl-3,5-di-p-tolyltriazol*, $C_{23}H_{20}N_3Cl$, Smp. 170°. *Fro.*

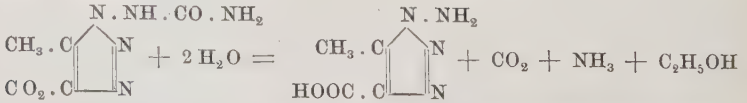
Ludwig Wolff und A. A. Hall. Über Diazoanhydride und 1-Amido-1,2,3-triazole [1]). — Aus Benzoylessigester in Eisessig und Nitrit entsteht der *Isonitrosobenzoylessigester*, Tafeln aus A., Smp. 120 bis 121°, welcher bei 30° durch amalgamirtes Zink und H_2SO_4 zu Amidobenzoylessigester reduziert wird. Durch Nitrit wird das Salz des Amidoesters in das *Diazoanhydrid des Benzoylessigesters*, $C_{11}H_{10}O_3N_2$, Öl, wl. in W., $D._0$ 1,2138, verwandelt:



Wird der Ester mit Semicarbazidchlorhydrat in verd. alkoh. Lsg. erhitzt, so entsteht *1-Carbamid-5-phenyltriazol-4-carbonsäureäthylester*, $C_{12}H_{13}O_3N_5$, Smp. 208°, aus A., welcher zu *1-Carbamid-5-phenyltriazol-4-carbonsäure*, $C_{10}H_9O_3N_5$:



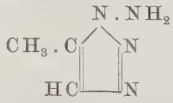
Smp. 208°, verseift wird. Da die Ausbeute an dieser Verb. nicht gut ist, wird statt derselben zu weiteren Versuchen der früher analog dargestellte Carbamidmethyltriazolcarbonsäureester verwendet und durch Kochen mit 20%iger HCl unter Rückfluß im Sinne der folgenden Gleichung gespalten:



Das Spaltungsprod. wird durch Schütteln mit Benzaldehyd als *Benzal-1-amido-5-methyltriazol-4-carbonsäure*, $C_{11}H_{10}O_2N_4$, Smp. 170°, isoliert

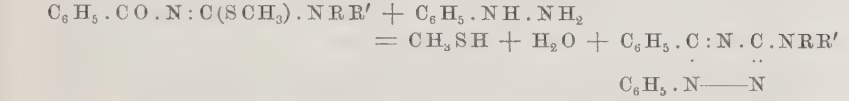
[1]) Ber. **36**, 3612—3618.

und durch HCl oder Soda in *1-Amido-5-methyltriazol-4-carbonsäure*, $C_4H_6N_2O_4$, Nadeln oder Prismen, Smp. 190°, zurückverwandelt, deren Acetaldehydkondensationsprod. bei 153° schm. Wird die Benzalverb. auf 170 bis 200° erhitzt, so verliert sie CO_2 und verwandelt sich in *1-Benzalamido-5-methyltriazol*, $C_{10}H_{10}N_4$, Prismen aus Ligroin, Smp. 67 bis 68°, welches durch Kochen mit HCl zu *1-Amido-5-methyltriazol*, $C_3H_6N_4$:

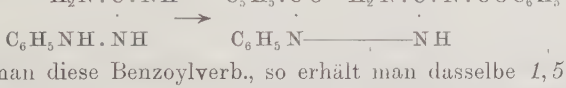


Blätter aus Bzl., Smp. 70°, gespalten wird. Das Chlorhydrat dieser Base, $C_3H_6N_4 . HCl$, kristallisiert aus A. in Nadeln, Smp. 138°. *Fro.*

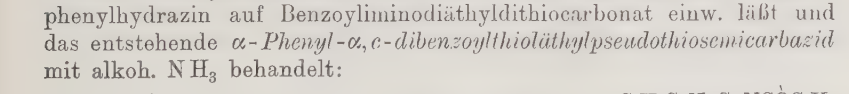
Henry L. Wheeler und Alling P. Beardsley. Über die Einwirkung von Phenylhydrazin auf Benzoylpseudothioharnstoffe: 1,5-Diphenyl-3-aminopyrro-α,β'-diazolderivate[1]). — Bei dieser Einw. entstehen nach der Gleichung:



die *1,5-Dialkyl-3-aminotriazole*. Bewiesen wird die Konstitution dieser Verbb. durch folgende Rkk.: 1. Durch Behandlung des Prod. aus Benzoylthiolmethylpseudoharnstoff und Phenylhydrazin mit HNO_2 in konz. HCl entsteht das von Cleve schon hergestellte 1,5-Diphenylchlortriazol, Smp. 95 bis 95,5° (Cleve gibt 96° an). 2. Phenylaminoguanidin liefert mit Benzoylchlorid und NaOH ein Dibenzoat, welches beim Kochen mit A. unter Abspaltung von W. in 1,5-Diphenyl-3-Benzoylaminotriazol übergeht:



Verseift man diese Benzoylverb., so erhält man dasselbe *1,5-Diphenyl-3-aminotriazol*, welches auch aus Benzoylthiolmethylpseudoharnstoff und Phenylhydrazin entsteht, umgekehrt kann man durch Benzoylierung des letzteren das gleiche *1,5-Diphenyl-3-benzoylaminotriazol* erhalten. Dieselbe Benzoylverbindung erhält man, indem man unsymm. Benzoylphenylhydrazin auf Benzoyliminodiäthyldithiocarbonat einw. läßt und das entstehende *α-Phenyl-α,c-dibenzoylthioläthylpseudothiosemicarbazid* mit alkoh. NH_3 behandelt:



Dieselbe Rk. wurde auch mit Benzoyl-p-tolylthioläthylpseudothioharnstoff durchgeführt und so *α,c-Dibenzoyl-c'-p-tolyl-α-phenylaminoguanidin* und *1,5-Diphenyl-3-p-tolylaminotriazol* dargestellt. Aus Benzoylthioharnstoff, Benzylchlorid und KOH entsteht *Benzoylthiolbenzylpseudothioharnstoff*, $C_6H_5 . CON : C(SCH_2C_6H_5) . NH_2$, Smp. 161°. Aus Benzoylthiolmethylpseudothioharnstoff und Phenylhydrazin in Bzl.-Lsg. entsteht im Wasser-

[1]) Amer. Chem. J. **29**, 73—82.

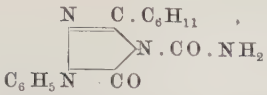
bade *1,5-Diphenyl-3-aminotriazol*, $C_{14}H_{12}N_4$, farblose Prismen aus A., dessen Pikrat, $C_{20}H_{15}O_7N_7$, bei 183°, dessen Chlorhydrat, $C_{14}H_{13}N_4Cl$, bei 205° schm. Durch salpetrige Säure in konz. HCl-Lsg. wird das 1,5-Diphenylaminotriazol in *1,5-Diphenylchlortriazol*, durch Benzoylchlorid und NaOH in *1,5-Diphenyl-3-benzoylaminotriazol*, $C_{21}H_{16}ON_4$, Smp. 159 bis 160°, aus verd. A. oder Ligroin, übergeführt. Das Sulfat des Diphenylbenzoylaminotriazols schm. bei 195°, das Chlorhydrat, $C_{21}H_{17}ON_4Cl$, bei 205°. Analog wird bereitet *1,5-Diphenyl-3-acetylaminotriazolchlorhydrat*, $C_{16}H_{15}ON_4Cl$, Smp. 156 bis 157°. — Aus Phenylaminoguanidin und Benzoylchlorid entsteht *α,c-Dibenzoyl-α-phenylaminoguanidin*, $C_6H_5N(COC_6H_5).NH.C(NH).NHC_6H_5$, Smp. 156°, welches durch 6stünd. Kochen mit absol. A. unter Verlust von W. in *1,5-Diphenyl-3-benzoylaminotriazol* übergeht. Beim Erwärmen von α-Benzoyl-α-phenylhydrazin mit Benzoylimidodithiodiäthylcarbonat in alkoh. Lsg. wird Mercaptan entwickelt, und man erhält *α-Phenyl-α,c-dibenzoylthioläthylpseudothiosemicarbazid*, $C_6H_5N(COC_6H_5)NH.C(SC_2H_5):NCOC_6H_5$, Smp. 170 bis 171°, aus Benzol, welches beim Kochen mit alkoh. NH_3 über das α-Phenyl-α,c-dibenzoylaminoguanidin in *1,5-Diphenyl-3-benzoylaminotriazol* übergeht. — Durch Erwärmen von Phenylhydrazin mit Benzoylphenylthioläthylpseudothioharnstoff, $C_6H_5CONHC(SC_2H_5):NC_6H_5$, im Dampfbade bis zum Aufhören der Mercaptanentw. entsteht. *1,5-Diphenyl-3-phenylaminotriazol*, $C_{20}H_{16}N_4$, Nadeln aus A., Smp. 202°, welches durch Benzoylchlorid in das 1,5-Diphenyl-3-benzoylphenylaminotriazol, Smp. 148 bis 149°, übergeführt wird. — Aus α-Benzoyl-α-phenylhydrazin und Benzoyl-p-tolylthioläthylpseudothioharnstoff entsteht beim Erwärmen in alkoh. Lsg. das *α,c-Dibenzoyl-c'-p-tolyl-α-phenylaminoguanidin*, $C_{28}H_{24}O_2N_4$, Smp. 279°, welches durch Kochen mit alkoh. KOH in das auf anderem Wege bereits erhaltene *1,5-Diphenyl-3-p-tolylaminotriazol*, Smp. 227 bis 228°, übergeht. — Durch Erhitzen von Benzoylimidodithiodimethylcarbonat mit Monomethylanilin in Bzl.-Lsg. erhält man *Benzoylmethylphenylthiolmethylpseudoharnstoff*, $C_6H_5CON:C(SCH_3)NCH_3C_6H_5$, Prismen aus A., Smp. 113°, welcher mit Phenylhydrazin in Bzl.-A.-Lsg. in der Kälte in *1,5-Diphenyl-3-methylphenylaminotriazol*, $C_{21}H_{18}N_4$, Smp. 202 bis 203°, übergeht. *Fro.*

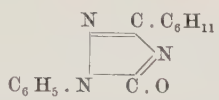
Hans Rupe und Gustav Metz. Über die Synthese von Phenyloxytriazolen und über sterische Hinderung[1]). — Die Rk. von Rupe und Labhardt, welche zu Phenyloxytriazolen durch die Einw. von Säurephenylhydraziden auf Harnstoffchlorid führt:

$$C_6H_5.NH.NHCOR + ClC.CO.NH_2 = HCl + H_2O + \begin{matrix} & N & CR \\ & & \diagdown\!\!\diagup \\ C_6H_5.N & & COH \end{matrix}$$

versagt beim Benzoylphenylhydrazin. Um zu prüfen, ob hier sterische Hinderung vorliegt, wurde die Rk., und zwar mit positivem Erfolge, mit β-Phenylacetylphenylhydrazin versucht. Auch Hexahydrobenzoylphenylhydrazin reagiert wie das Hydrazid einer fetten Säure, indem zunächst ein Triazolonderivat (I) und aus diesem durch Alkali das *1-Phenyl-3-hexahydrophenyl-5-oxytriazol* (II) entsteht.

[1]) Ber. **36**, 1092—1104.

I. 

II. 

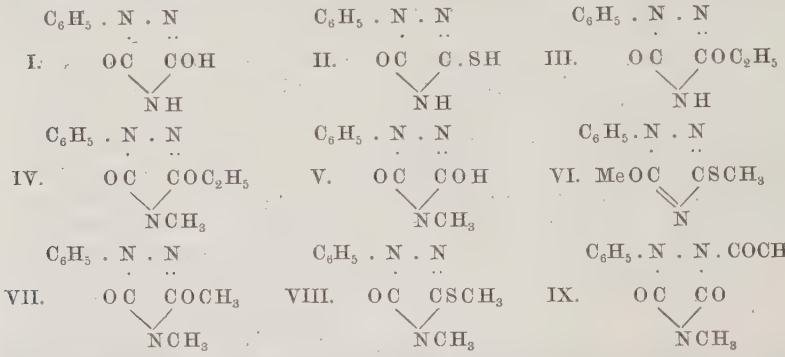
Demnach dürfte nicht die Raumerfüllung des Benzolkerns sterisch, sondern dessen negativer Charakter chemisch die Rk. hindern. Diese Ansicht wird durch die folgenden Beobachtungen bestätigt. Butyrylphenylhydrazin geht leicht in die Rk. ein und liefert sowohl ein Harnstoffderivat (analog I), als auch das Oxytriazol (analog II). Acetonylphenylhydrazin liefert nur in schlechter Ausbeute das Oxytriazol. Hydrocinnamoylphenylhydrazin liefert in schlechter Ausbeute das Oxytriazol, dagegen versagt Cinnamoylphenylhydrazin bei der Rk. ganz. — Aus Phenylhydrazin und Hexahydrobenzoylchlorid in äther. Lsg. entsteht *β-Hexahydrobenzoylphenylhydrazin*, $C_6H_5 . NH . NH . CO . C_6H_{11}$, Prismen aus A., Smp. 164°, welches mit Harnstoffchlorid in Bzl.-Lsg. *1-Phenyl-3-hexahydrophenyl-5-triazolon-3-carbonamid* (I), $C_{15}H_{18}O_2N_4$, Nadeln aus Aceton, Smp. über 100°, liefert. Schon durch sd. A., besser durch verd. NaOH wird das Carbamid zers., indem *1-Phenyl-3-hexahydrophenyl-5-oxytriazol* (II), $C_{14}H_{17}ON_3$, Nädelchen aus Essigester, Smp. 196 bis 197°, entsteht. Die Acetylverb. dieses Oxytriazols, $C_{16}H_{19}O_2N_3$, Smp. 107 bis 108°, wird schon durch sd. W., allerdings langsam, gespalten. Aus Buttersäureanhydrid und Phenylhydrazin entsteht Butyrylphenylhydrazin, Smp. 103 bis 104°, welches mit Harnstoffchlorid das *1-Phenyl-2-propyl-5-triazolon-4-carbonamid*, $C_{12}H_{14}N_2O_2$, Prismen aus absol. A., Smp. 133°, liefert. Durch NaOH wird auch dies Carbamid gespalten, und zwar zu *1-Phenyl-3-propyl-5-oxytriazol*, $(C_6H_5)(C_3H_7)C_2N_3OH$, Nadeln, Smp. 146°, dessen Acetylverb., $C_{13}H_{15}N_3O_2$, Smp. 84°, schon in 15 Min. von sd. W. vollständig verseift wird. Mit Crotonylphenylhydrazin erhält man nur *1-Phenyl-3-propenyl-5-oxytriazol*, $(C_6H_5)(H_3C . CH : CH)C_2N_3 . OH$, Smp. 188°, welches durch Brom in *1-Phenyl-3-α,β-dibrompropyl-5-oxytriazol*, $C_{11}H_{11}NO_3Br_2$, Smp. 128°, durch $KMnO_4$ in *1-Phenyl-5-oxytriazol-3-carbonsäure*, $(C_6H_5)(HO)C_2N_3 . COOH$, Smp. 179 bis 180°, übergeführt wird. Das *Phenylhydrazid der Hydrozimtsäure*, Smp. 116 bis 117°, liefert mit Harnstoffchlorid *1-Phenyl-3-phenyläthyl-5-oxytriazol*, $(C_6H_5)(C_6H_5 . CH_2 . CH_2)C_2N_3 . OH$, Smp. 182 bis 183°, dessen Acetylverb. $C_{18}H_{17}O_2N_3$, Smp. 109°, von sd. W. in 25 Min. vollständig verseift wird. *Fro.*

Hans Rupe und Hans Labhardt. Bemerkung zu vorstehender Abhandlung über Phenyloxytriazole[1]). — Durch Einw. von Chlorkohlensäureester auf Phenylsemicarbazid hat Acree[2]) eine Verb. erhalten, die er als *Phenylsemicarbaziddicarbonsäurediäthylester* bezeichnet. Vff. haben diese Verb. schon früher dargestellt und beschrieben, dieselbe ist indessen der *Harnstoff des Phenylhydrazidoameisensäureäthylesters*. Ähnliche Tatsachen, wie Acree bei den Salzen und Acetylverbb. der Triazole beobachtet hat, haben Vff. bei den Phenyloxytriazolen gesehen und berichtet. Diese Tatsachen haben in der vorhergehenden Mitteilung dazu geführt, anzunehmen, daß die Gruppe CO . NH_2 am Stickstoff sitze. In der Arbeit von Posner, in welcher derselbe die Einw. von Semi-

[1]) Ber. **36**, 1104—1105. — [2]) Ber. **35**, 533.

carbazid auf β-Diketone beschreibt, begegnen Vff. einer ähnlichen Beobachtung. *Fro.*

S. F. Acree. Über die Konstitution des Phenylurazols. II. Mitteilung. Reaktionen mit Diazomethan[1]). — Die Ergebnisse von Titrationen und Methylierungen machen es wahrscheinlich, daß dem *Phenylurazol* und dem *1-Phenyl-3-thiourazol* die Formeln I und II zukommen, in welchen sich die Enolgruppe in Stellung 3 und der Imidwasserstoff in Stellung 4 befinden.



Das *1-Phenyl-3-äthoxy-5-triazolon* (III), aus Jodäthyl und Ag-Phenylurazol ist entgegen früheren Angaben l. in Alkali und identisch mit Wheelers Phenylurazoläthyläther. Daß diese Verb. in Stellung 3 das Äthoxyl enthält, geht daraus hervor, daß sie über ihre Ag-Verb. mit Jodmethyl das *1-Phenyl-3-äthoxy-4-methyl-5-triazolon* (IV) liefert, welches beim Eindampfen mit alkoh. HCl zu *1-Phenyl-4-Methylurazol* (V) verseift wird. Die Methylierung der Verb. III mit Diazomethan liefert dieselbe Verb. IV. Auch das Phenylthiourazol wird in Stellung 3, also am Schwefel, durch Jodalkyl alkyliert und liefert so *1-Phenyl-3-methylthio-5-triazolon*, welches Salze der Formel IV bildet. Phenylurazol und Phenylthiourazol werden von Diazomethan je nach den Bedingungen einfach oder doppelt methyliert, die erste Methylgruppe tritt an die Stelle 3, z. B. im *1-Phenyl-3-methoxy-5-triazolon* (VII) und die zweite Methylgruppe in Stellung 4, z. B. im *1-Phenyl-3-methylthio-4-methyl-5-triazolon* (VIII). Auch 1-Phenyl-2-acetylurazol liefert nach Laist mit Diazomethan ein in Stellung 4 methyliertes Prod., das 1-Phenyl-2-acetyl-4-methylurazol (IX). Vf. hält diese Rkk. mit Diazomethan für entscheidend für die Stellung der Wasserstoffatome im Urazolring an den Stellen 3 und 4. Busch, welcher die Diketoformel des Urazols bevorzugt, stützt sich dabei auf die Rk. zwischen Jodmethyl und Phenylurazolkalium, bei welcher in 2- und 4-Stellung dimethylierte Prodd. entstehen. Vf. hält dieser Auffassung die Erfahrung entgegen, daß die K-Salze der Amide immer bei 100° mit Jodmethyl N-Derivate, die Ag-Salze O-Derivate ergeben. Demnach könnten weder die Rkk. mit K-Salzen noch die mit Ag-Salzen zur Bestimmung der Konstitution herangezogen werden, vielmehr nur die Rkk. mit Diazomethan auf die Urazole selbst, welche bei gewöhnlicher Temperatur leicht und glatt verlaufen. — Durch Ver-

[1]) Ber. **36**, 3139—3154.

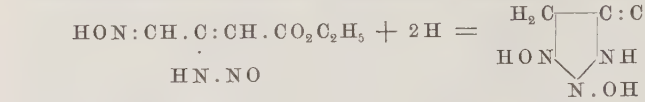
seifung von Phenylsemicarbazidcarbonsäureester, $C_6H_5.N(CO_2C_2H_5)NH.CO.NH_2$, und Zerlegung des entstandenen Salzes mit Mineralsäuren entsteht unter Abspaltung von W. *Phenylurazol* (I), eine einbasische Säure, die Lackmus rötet und in Ggw. von Phenolphtaleïn titriert werden kann. Löst man Phenylurazol in 1 Mol. NaOH und versetzt es sodann mit $AgNO_3$ und NaOH abwechselnd so lange, bis 2 Mol. von beiden verbraucht sind, so entsteht das Disilbersalz, $C_8H_5O_2N_3Ag_2$. Das analog bereitete Monosilbersalz liefert mit Jodäthyl das *1-Phenyl-3-äthoxy-5-triazolon* (III), Smp. 152°, l. in Alkali, neben *1-Phenyl-3,5-diäthoxytriazol*, Smp. 53°, unl. in Alkali. Diese letztere Verb. entsteht auch aus dem oben erwähnten Disilbersalz oder dem Monosilbersalz des 1-Phenyl-3-äthoxy-5-triazolons (III) mit Jodäthyl. Wird dagegen 1-Phenyl-3-äthoxy-5-triazolonnatrium mit Jodmethyl gekocht oder das 1-Phenyl-3-äthoxy-5-triazolon selbst mit Diazomethan behandelt, so erhält man *1-Phenyl-3-äthoxy-4-methyl-5-triazolon* (IV), Smp. 95°, welches beim Eindampfen mit alkoh. HCl in *1-Phenyl-4-methylurazol* (V), Smp. 223°, gespalten wird. Wird Phenylurazol in eine äth. Lsg. überschüssigen Diazomethans eingetragen, so entsteht *1-Phenyl-3-methoxy-4-methyl-5-triazolon*, $C_{10}H_{11}O_2N_3$, Smp. 95°, welches durch alkoh. HCl in 1-Phenyl-4-methylurazol (V), Smp. 223°, gespalten wird. Läßt man dagegen äth. Diazomethanlsg. auf überschüssiges Phenylurazol tropfen, so erhält man *1-Phenyl-3-methoxy-5-triazolon* (VII), l. in Alkali, Smp. 197°, welches durch HCl zu Phenylurazol verseift, durch Diazomethan in 1-Phenyl-3-methoxy-4-methyl-5-triazolon verwandelt wird. Aus *1-Phenyl-2-acetylurazol* und Diazomethan erhält man *1-Phenyl-2-acetyl-4-methylurazol* (IX), $C_{10}H_{11}O_3N_3$, Nadeln aus A., Smp. 94 bis 95°, dessen Smp. sich auf 113 bis 114° erhöht, wenn die Substanz auf 140° erhitzt wird. — Durch Verseifung von α-Carboxäthylphenylthiosemicarbazid, $C_6H_5.N(CO_2C_2H_5).NH.CS.NH_2$, erhält man *2-Phenyl-3-thiourazol (1-Phenyl-3-mercapto-5-triazolon)* (II), Smp. 195°, welches durch Jodalkyle am Schwefel alkyliert wird. Die Thiomethylverb. schm. bei 178°, die Thioäthylverb. bei 138°. Jod führt das Thiourazol in sein Disulfid, Smp. 253°, über. Wie das Phenylurazol liefert auch das Thiourazol zwei Ag-Salze, $C_8H_6O_2N_3SAg$ und $C_8H_5O_2N_3SAg_2$. Die oben erwähnte Thiomethylverb., Smp. 178°, das *1-Phenyl-3-methylthio-5-triazolon*, $C_9H_9ON_3S$, erhält man aus dem Thiourazol mit Jodmethyl über das K- oder Ag-Salz, mit Methylalkohol und HCl (Esterbildung) und auch mittels Diazomethan. Diese Verb. spaltet mit HCl im Rohr bei 125° Mercaptan ab und wird durch Diazomethan zu *1-Phenyl-3-methylthio-4-methyl-5-triazolon* (VIII), Smp. 95°, weiter methyliert. Letztere Verb. VIII entsteht auch aus 1-Phenyl-3-methylthio-5-triazolonnatrium und Jodmethyl, sowie aus 1-Phenyl-3-mercapto-4-methyl-5-triazolon und Jodmethyl. *Fro.*

Hans und Astrid Euler. Über die Bildung hydrierter Osotriazole[1]). — Wird das Ammoniumsalz des p-Isonitroso-β-nitrosaminocrotonsäureesters:

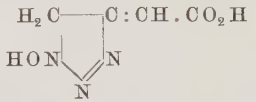
$$H_4N.O.N:CH.C:CH.CO_2C_2H_5$$
$$HN.NO$$

[1]) Ber. **36**, 4253—4256.

mit Zinkstaub und Eisessig behandelt, so geht es über das entsprechende Zinksalz in das *4-Carbäthoxymethylen-1,2-dioxytriazolidin (Dioxytriazolidinessigsäureäthylester)*, farblose Prismen, Smp. 70 bis 71°, über:



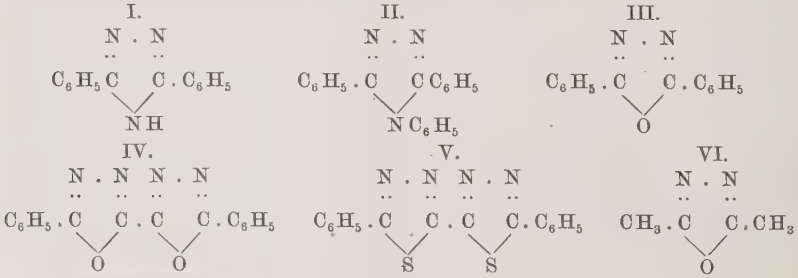
Dieser Ester ist sauer und liefert Salze: $(C_6H_{10}N_3O_4)_2Ba + 8H_2O$; $C_6H_{10}N_3O_4Ag$. Durch konz. HCl unter Druck wird der Ester verseift und gleichzeitig W. abgespalten; so entsteht *4-Carboxymethylen-1-oxytriazolin (Oxytriazolinessigsäure)*,



kugelförmig angeordnete Prismen, Smp. 184 bis 185°, dessen Ba-Salz, $C_4H_3N_3O_3Ba + H_2O$, analysiert wird. *Fro.*

Furodiazol- und Thiodiazolgruppen.

R. Stollé. Über die Überführung von Hydrazinderivaten in heterocyklische Verbindungen. I. Abhandlung: b,b_1-Diazole[1]). — Die Säurehydrazide RCO.NH.NH.COR entsprechen in der Formel den γ-Diketonen, sollten also, wie diese, sich in furan-, thiophen- und pyrrolartige Ringe überführen lassen. Vf. nennt diese Ringe Furo(b,b_1)diazol, Thio(b b_1)-diazol und Pyrro(b,b_1)diazol. In der Tat werden die sek. symm. Säurehydrazide durch Erhitzen für sich oder mit wasserentziehenden Mitteln in *Furodiazole*, durch Einw. von P_2S_5 in *Thiodiazole*, durch Einw. von Chlorzinkammoniak in *Pyrrodiazole* übergeführt. Analog werden durch Einw. von P_2Se_5 die *Selenodiazole* erhalten. Günther[2]) hat das Chlorid $C_6H_5CCl:N.N:ClC.C_6H_5$ (aus α-Benzildioxim und PCl_5) durch NH_3 bzw. Anilin in *Diphenylpyrrodiazol* (I) und *Triphenylpyrrodiazol* (II), durch Erhitzen mit $AgNO_3$ in Diphenylfurodiazol (III) übergeführt. Da man Säurehydrazide allgemein mit PCl_5 in analoge Chloride überführen kann, ist ein neuer Weg zur Darstellung der Diazole gegeben. — Säurederivate des Oxalhydrazids, z. B. $C_6H_5CO.NH.NH.CO.CO.NH.NH.COC_6H_5$, liefern Bisdiazole, z. B. IV und V.



[1]) J. pr. Chem. [2] **68**, 130—147. — [2]) Ann. Chem. **252**, 58; JB. f. 1889, S. 1154.

Furodiazole sind bisher dargestellt worden von Günther (s. oben) und von Pinner[1]). Letzterer erhielt das Diazol, von ihm Diphenyldiazoxol genannt, aus Dibenzenylhydrazin und salpetriger Säure und aus Diphenyldihydrotetrazin und HCl. Furodiazole entstehen allgemein aus den sek. symm. Säurehydraziden durch Erhitzen für sich oder in Ggw. von $ZnCl_2$. Diformhydrazid liefert beim Erhitzen kein Diazol, sondern ein Tetrazinderivat. Diacethydrazid liefert, für sich erhitzt, gleichfalls ein Tetrazinderivat, mit P_2O_5 dagegen das erwartete *Dimethylfurodiazol* (VI). Dieselbe Verbindung entsteht neben Essigsäureanhydrid beim Erhitzen von Tetraacetylhydrazin. Furodiazole entstehen ferner durch Einw. von Jod auf die Ag-Verbb. der Aldehydkondensationsprodd. der Säurehydrazide. Hierbei entsteht zunächst ein Jodadditionsprod. und dann unter Abspaltung von AgJ und HJ, das Diazol:

$$C_6H_5.COAg:N.N:CH.C_6H_5 \longrightarrow C_6H_5.COAg:N.NJ.CHJ.C_6H_5 \longrightarrow C_6H_5.C\overset{N.N}{\underset{O}{<\!>}}C.C_6H_5.$$

So wurden dargestellt *Diphenylfurodiazol*, *p-Tolylphenylfurodiazol* und *Furylphenylfurodiazol*. Auch durch Oxydation mit Kaliumferricyanid und mit Amylnitrit werden die Säurehydrazone der Aldehyde in Furodiazole übergeführt:

$$C_6H_5.CONH.N:CH.C_6H_5 + O = C_6H_5.C\overset{N.N}{\underset{O}{<\!>}}C.C_6H_5 + H_2O.$$

Diphenylbisfurodiazol (IV) entsteht aus Dibenzoyloxalhydrazid und P_2O_5 oder aus der Ag-Verb. des Glyoxaldibenzoyloxazons und Jod. — *Thiodiazole.* Busch[2]) hat aus CS_2 und Hydrazin ein Thiodiazolderivat erhalten. Vf. erhält Thiodiazole aus sek. symm. Säurehydraziden mit P_2S_5, auch aus Benzalbenzhydrazid und aus Benzalazin mit P_2S_5:

$$\left.\begin{array}{l} C_6H_5.CO.NH.NH.COC_6H_5 \\ C_6H_5.CO.NH.NHCH.C_6H_5 \\ C_6H_5.CH:N.N:CHC_6H_5 \end{array}\right\} P_2S_5 \left\{ C_6H_5C\overset{N\,.\,N}{\underset{S}{<\!>}}C.C_6H_5 \right.$$

Die Verb. $C_{14}H_{12}N_4S$, welche Junghahn und Bunimowicz[3]) durch Einw. von Hydrazinhydrat auf m-Amidothiobenzamid erhalten haben, ist ein Thiodiazol. — *Pyrro-(b,b_1)-diazole* sind bisher auf verschiedenen Wegen von Marckwald und Bott, von Freund, von Pinner und von Pellizzari erhalten worden. Vf. erhält solche aus sek. symm. Säurehydraziden und Chlorzinkammoniak und aus Säureazichloriden und NH_3.

Fro.

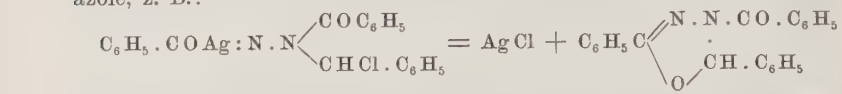
R. Stollé. Über die Überführung von Hydrazinabkömmlingen in heterocyklische Verbindungen. II. Abhandlung: Dihydrofuro-(b,b_1)-diazole[4]). — Bei der Einw. von Säurechloriden auf die Ag-Verbb. der Aldehyd- und Keton-Kondensationsprodd. entstehen zunächst Additionsprodukte, z. B.:

$$C_6H_5COAg:N.N:CHC_6H_5 + C_6H_5.COCl = C_6H_5.COAg:N.N<\begin{matrix} COC_6H_5 \\ CHCl.C_6H_5 \end{matrix}$$

---

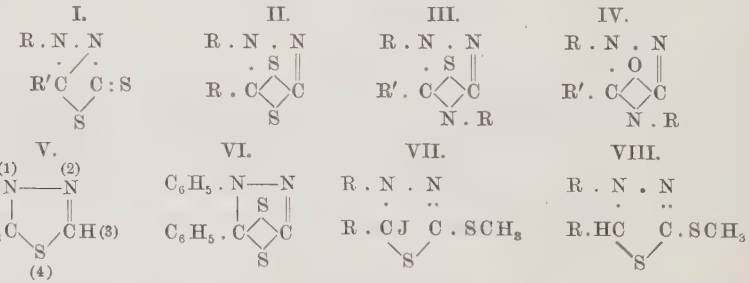
[1]) Ann. Chem. **297**, 252; JB. f. 1897, S. 2434. — [2]) Ber. **27**, 2518; JB. f. 1894, S. 2010. — [3]) Ber. **35**, 3935. — [4]) J. pr. Chem. [2] **68**, 417—424.

Diese Additionsprodd. spalten AgCl ab und liefern so Dihydrofurodiazole, z. B.:



So werden dargestellt aus Benzalbenzhydrazidsilber mit Benzoylchlorid *a,a₁-Diphenyl-b₁-benzoyldihydrofuro-b,b₁-diazol*, mit Acetylchlorid *a,a₁-Diphenyl-b₁-acetyldihydrofuro-b b₁-diazol*, aus Acetbenzalhydrazidsilber mit Benzoylchlorid *a-Methyl-a₁-phenyl-b₁-benzoyldihydrofuro-b,b₁-diazol*, mit Acetylchlorid *a-Methyl-a₁-phenyl-b₁-acetyldihydrofuro-b,b₁-diazol*, aus Benzophenonbenzhydrazidsilber mit Benzoylchlorid *a,a₁-Triphenyl-b₁-benzoyldihydrofuro-b,b₁-diazol*. Durch Spaltung der Dihydrofurodiazole mit verd. Säuren entstehen symm. Diacidylhydrazine und die entsprechenden Aldehyde und Ketone. *Fro.*

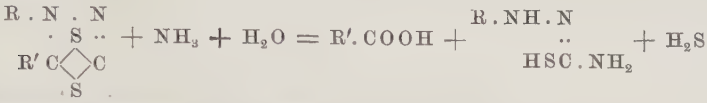
M. Busch. Über heterobicyklische Verbindungen der Thiobiazol- und Triazolreihe[1]). — Durch Spaltung gewisser Biazolindisulfide wurden zuerst die *Isodithiobiazolone* erhalten. Die Formel I wurde diesen Verbb. zunächst zuerteilt. Durch Alkalien werden die sog. Isodithiobiazolone zers. in Carbonsäuren und Dithiocarbazinsäuren R.NH.NH.CSSK und können aus letzteren und Säurechloriden wieder aufgebaut werden. Diese Synthese und das übrige Verhalten dieser Verbb. veranlassen Vf. nunmehr, die fraglichen Substanzen nicht mehr als Isodithiobiazolone (I), sondern als Thiobiazolinverbb. (II) aufzufasssen. Analog wie die Dithiocarbazinsäuren reagieren auch Thiosemicarbazide und Semicarbazide mit Säurechloriden unter Bildung ähnlicher Ringe (III u. IV). Um diese Stoffe zu benennen, geht Vf. von den Namen Thiobiazol und Triazol aus und benennt das Brückenatom mit der Vorsilbe Endo-. Die ringbildenden Atome werden nach dem Vorgange von Michaelis wie in Schema V numeriert, so daß die Verb. VI als (3,5) Endothio-1,5-diphenylthiobiazolin zu benennen wäre.



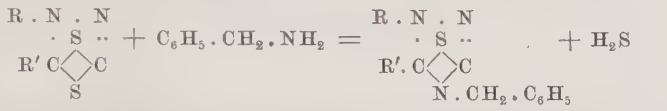
Gegen die Formel I der *Endothiothiobiazoline* spricht der Umstand, daß durch HgO in Bzl.-Lsg. eine teilweise Entschwefelung nicht eintritt. Für Formel II spricht die oben erwähnte Synthese aus Säurechlorid und Dithiocarbazinsäure, wenn man berücksichtigt, daß die letztere stets als Hydrazon der Dithiokohlensäure, $RNH.NH:C(SH)_2$, reagiert. Für Formel II sprechen ferner die im folgenden aufgeführten Rkk., bei welchen sämtlich das Endoschwefelatom sich als besonders leicht beweg-

[1]) J. pr. Chem. [2] 67, 201—264.

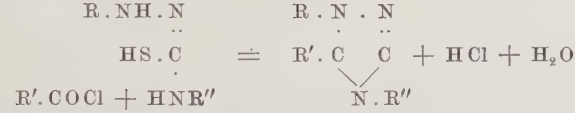
lich erweist. Durch Jodmethyl wird Verb. II in das Additionsprod. VII übergeführt, dessen Formel dadurch erwiesen wird, daß man dieselbe Verb. durch Jodierung der Verb. VIII erhalten kann. Durch NH_3 werden die Endothiothiobiazoline (II) in Säure, H_2S und 1-Alkylthiosemicarbazid zersetzt:



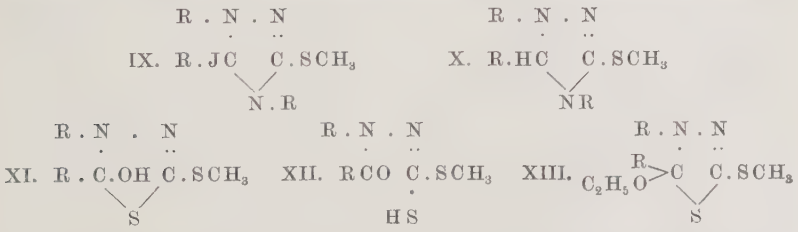
Benzylamin reagiert auf die Endothiothiobiazoline (II) nach zwei Gleichungen, nämlich erstens analog dem NH_3 unter Bildung von 1-Alkyl-4-benzylthiosemicarbaziden, $RNH.N:C(SH).NH.CH_2.C_6H_5$, und zweitens nach der Gleichung:



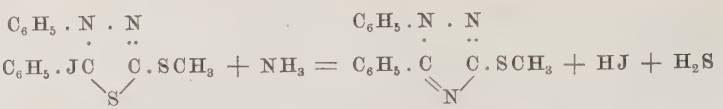
indem *Endothiodihydrotriazole* entstehen. Aromatische primäre Amine reagieren ausschließlich nach der letzterwähnten Gleichung. Die Endothiodihydrotriazole kann man übrigens auch aus Thiosemicarbaziden und Säurechloriden gewinnen:



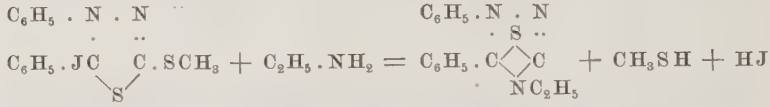
Endothiodihydrotriazole sind endlich die Prodd. aus Benzaldehyd und Diphenylthiosemicarbazid wie das aus α-Diphenylthiosemicarbazid und Thiophosgen. Auch die Endothiodihydrotriazole addieren Jodmethyl zu Verbb. der Formel IX, deren Konstitution analog wie oben durch Synthese aus Verbb. X und Jod erwiesen wurde. Besonders zahlreich und interessant sind die Umsetzungen der *Jodthiobiazolinthioäther* (III), welche zunächst beim Schm. Halogenalkyl verlieren und in Endothiobiazoline (II) zurückverwandelt werden. Durch KOH werden die Jodverbb. VII zunächst in gelbe bis gelbrote Verbb., vielleicht XI, verwandelt, welche sogleich zu Acyldithiocarbazinsäureestern (XII) isomerisiert werden.



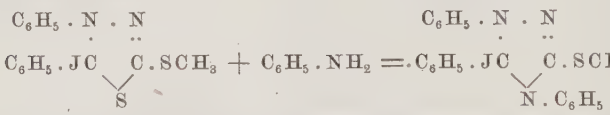
Geht die Einw. von KOH in Ggw. von A. vor sich, so entstehen beständige farblose Alkoholate (XIII), welche durch HJ in A. und das Ausgangsmaterial glatt zurückverwandelt werden. Durch NH_3 werden die Jodverbb. VII in 1,5-Diphenyltriazolthioäther, welche von Wheeler u. Beardsley auf anderem Wege gewonnen wurden, verwandelt:



Primäre aliphatische Amine verwandeln die Jodverbb. VII in Endothiotriazole und Mercaptan:

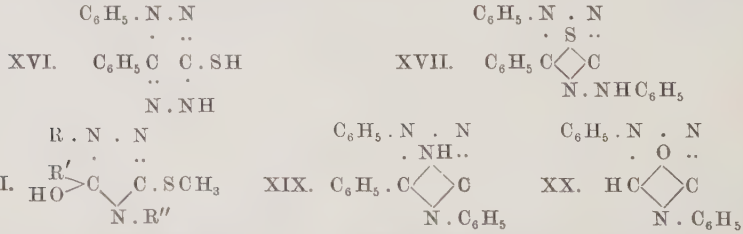


Anilin reagiert wesentlich träger und erzeugt nur das Triphenyljodtriazolthiomethan:



Wieder in anderer Weise reagieren Hydrazine auf die Jodverbb. VII. Hier wird wohl in erster Phase der Ring gesprengt, und es entsteht beim Hydrazin die nicht isolierte Verb. XIV, beim Phenylhydrazin die rein dargestellte Verb. XV:

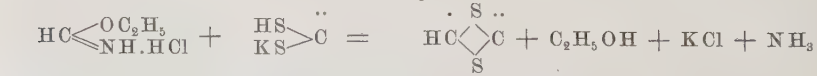
Die erstere spaltet sofort Mercaptan ab und liefert das Tetrazin (XVI), die letztere spaltet bei weiterer Kondensation gleichfalls Mercaptan ab und liefert das Endothioanilidotriazol (XVII).



Analolg den Jodverbb. VII sind die *Jodtriazolthioäther* (IX) zusammengesetzt, sind aber beständiger als die ersterwähnten. Mit KOH liefern die Jodverbb. IX die Carboniumverbb. XVIII, welche mit HJ wieder in IX zurückverwandelt werden; gegen organische Basen sind die Jodverbb. IX sehr beständig, mit NH_3 endlich liefern sie Endimidodiphenyldihydrotriazol (XIX). — Endoxydihydrotriazole (IV) sind bereits seit längerer Zeit bekannt. Vf. spricht das Diphenylimidobiazolon Marckwalds als eine solche Verb. an, weil er dieselbe (XX) durch Schm. von Formyldiphenylsemicarbazid, $C_6H_5.N(CHO).N:C<^{OH}_{NH.C_6H_5}$, synthetisch herstellen kann. — Unter Mitwirkung von W. Kamphausen u. S. Schneider. Über Endothiodiphenylthiobiazolin. — Bereitet wird diese Verb. aus Benzoylchlorid und phenyldithiocarbazinsaurem Kalium, sie ist beständig gegen HgO in Bzl.-Lsg. und wird von HNO_3 zu Benz-

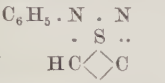
anilid oxydiert. Durch NH_3 wird das Ausgangsmaterial zu *1-Phenylthiosemicarbazid*, $C_6H_5NH.NH.CS.NH_2$, Smp. 201°, abgebaut. Benzylamin wirkt auf Endothiodiphenylbenzylamin auf dem Wasserbade ein unter Bildung von *1-Phenyl-4-benzylthiosemicarbazid*, $C_6H_5.NHNH.CS.NHC_7H_7$, Smp. 162°, wl. in Chlf., und von *3,5-Endothio-1,5-diphenyl-4-benzyldihydro-1,2,4-triazol*, $C_{21}H_{17}N_3S$, Smp. 236°, aus Chlf.-A. Mit aromatischen Aminen reagiert *Endothiodiphenylthiobiazolin* bei 150 bis 180°, man erhält so mit Anilin *Endothio-1,4,5-triphenyldihydrotriazol*, $C_{20}H_{15}N_3S$, Smp. 334 bis 336°, mit p-Toluidin *Endothio-1,5-diphenyl-4-p-tolyldihydrotriazol*, $C_{21}H_{17}N_3S$, gelbe Prismen aus Alkohol, Smp. 301 bis 303°, und mit o-Toluidin *Endothio-1,5-diphenyl-4-o-tolyldihydrotriazol*, Smp. 249 bis 250°. Das *Perjodid des Endothiodiphenylthiobiazolins*, $C_{14}H_{10}N_2S_2J_2$, ziegelrote Kriställchen, Smp. 145°, entsteht durch Einw. von J in Chlf. Wird Endothiodiphenylthiobiazolin mit Jodmethyl im Wasserbade erhitzt, so entsteht *1,5-Diphenyl-5-jodthiobiazolin-3-thiomethan*. $C_{15}H_{13}N_2S_2J$, Smp. 188°, welches mit Jod das Perjodid, $C_{15}H_{13}N_2S_2J.J_2$, Smp. 121°, liefert. Dasselbe Perjodid entsteht aus 1,5-Diphenylthiobiazolin und 4 J. Durch NaOH wird das Diphenyljodthiobiazolinthiomethan in *Benzoylphenyldithiocarbazinsäuremethylester*, $C_6H_5N(COC_6H_5).NH.CSSCH_3$. Smp. 201 bis 220°, gespalten. Na-Alkoholat verwandelt das Jodthiobiazolin in *Diphenyläthoxythiobiazolinthiomethan* (XIII), $C_{17}H_{18}ON_2S_2$, Smp. 106°, welches durch HCl in das Chlorthiobiazolin, Smp. 120°, übergeführt wird. Analog entsteht mit Na-Methylat *Diphenylmethoxythiobiazolinthiomethan*, $C_{16}H_{16}ON_2S_2$, Smp. 82°. Mit NH_3 liefert das Jodthiobiazolin *1,5-Diphenyltriazol-3-thiomethan*, $C_{15}H_{13}N_3S$, Smp. 103 bis 104°, identisch mit dem von Wheeler u. Beardsley auf anderem Wege gewonnenen Körper. Anders wirkt Äthylamin auf Jodthiobiazolin, indem *Endothio-1,5-diphenyl-4-äthyldihydrotriazol*, $C_{16}H_{15}N_3S$, Rhomboëder aus A., Smp. 232°, entsteht, analog wird mit Benzylamin das oben bereits erwähnte *Endothiodiphenylbenzyldihydrotriazol* gebildet. Die letztere Verb. addiert Jodmethyl und liefert so *1,5-Diphenyl-4-benzyl-5-joddihydrotriazol-3-thiomethan*, $C_{22}H_{20}N_3SJ$, Blättchen aus A., Smp. 176°, welches durch KOH in *1,5-Diphenyl-4-benzyl-5-oxydihydrotriazol-3-thiomethan*, $C_{22}H_{21}ON_3S$, Smp. 135°, übergeführt wird. Aus Diphenyljodthiobiazolinthiomethan und Anilin entsteht beim Erwärmen in wenigen Minuten H_2S und *1,3,5-Triphenyl-5-joddihydrotriazol-3-thiomethan*, $C_{21}H_{18}N_3SJ$, Smp. 330°. Dieselbe Verb. entsteht auch aus Jodmethyl- und Endothiotriphenyldihydrotriazol und aus Triphenyldihydrotriazolthiomethan und Jod. Durch alkoh. KOH wird dies Triazol in *Triphenyloxydihydrotriazolthiomethan* (XVIII), $C_{21}H_{19}ON_3S$, Smp. 157°, durch NH_2 bei 180° in *Endimidotriphenyldihydrotriazol* (XIX). $C_{20}H_{16}N_4$. Nadeln aus A., Smp. 203°, dessen HCl-Salz unscharf bei 200° schm., übergeführt. Mit Hydrazinhydrat spaltet das Diphenyljodthiobiazolinthiomethan sofort Mercaptan ab und bildet *Diphenyl-sym.-N-dihydrotetrazinthiol* (XVI), $C_{14}H_{12}N_4S_2$, Nädelchen aus Bzl., Smp. 208°, dessen Methyläther bei 156° schm. Die Rk. mit Phenylhydrazin geht nicht so weit, hier entsteht zunächst das *Phenylhydrazon des Benzoylphenyldithiocarbazinsäuremethylesters* (XV), $C_{21}H_{20}N_4S_2$, Nadeln aus Chlf.-A., Smp. 145 bis 146°, welches beim Schm. Mercaptan abspaltet und in *Endothio-1,5-diphenyl-4-anilidodihydrotriazol* (XVII). $C_{20}H_{16}N_4S$,

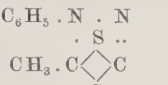
Smp. 130°, verwandelt wird. Behandelt man Diphenylthiobiazolinthiomethan mit Brom in Bzl.-Lsg., so entsteht das Perbromid $C_{15}H_{13}N_2S_2Br_3$, Smp. 172°, welches durch Kochen mit A. in ein *bromiertes Diphenylbromthiobiazolinthiomethan*, $C_{15}H_{12}N_2S_2Br_2$, Smp. 196°, übergeht. Diese Verb. ist ein Analogon der Jodverb. IX, enthält aber ein fest, wohl an einen Benzolkern gekettetes Atom Brom. Nur eines der zwei Bromatome wird daher bei der Behandlung mit Benzylamin herausgenommen, und man erhält so ein *bromiertes Endothiodiphenylbenzyldihydrotriazol*, $C_{21}H_{16}N_3SBr$, Smp. 218°. — Bearbeitet von Albert Spitta. Über Brom- und Joddiphenylthiobiazolinthioäthan. Durch 4- bis 5stündiges Erhitzen im Rohr auf dem Wasserbade vereinigen sich Endothiodiphenylthiobiazolin und Bromäthyl zu *Diphenylbromthiobiazolinthioäthan*, $C_{16}H_{15}N_2S_2Br$, Smp. 185 bis 186°, welches durch KJ leicht in das entsprechende Jodthiobiazolin übergeführt wird. Bereitet man sich aus Phenyldithiocarbazinsäureäthylester und Benzaldehyd das *Diphenylthiobiazolinthioäthan*, $C_{16}H_{16}N_2S_2$, gelbe Nadeln aus A., Smp. 70°, und bromiert dieses, so entsteht zunächst das *Perbromid des Diphenylbromthiobiazolinthioäthans*, Smp. 174°, welches durch Kochen mit A. in das bromierte Bromid des Äthyläthers, Smp. 184°, übergeführt wird. Mit Benzylamin geht diese Verb. in Äthylmercaptan und das oben erwähnte Bromendothiodiphenylbenzyldihydrotriazol über. Mit Jodäthyl vereinigt sich das Endothiodiphenylbiazolin viel leichter zu *Diphenyljodthiobiazolinthioäthan*, $C_{16}H_{15}N_2S_2J$, Smp. 193 bis 194°, welches mit alkoh. Jodlsg. ein Perjodid, Smp. 141°, liefert. Dasselbe Perjodid entsteht aus Diphenylthiobiazolinthioäthan und Jod. Das Jodthiobiazolinthioäthan liefert mit sd. A. oder sd. W. oder am besten mit NaOH *Benzoylphenyldithiocarbazinsäureäthylester*, $C_6H_5N(COC_6H_5)NH.CSSC_2H_5$, Smp. 164 bis 165°, mit alkoh. NH_3 *1,5-Diphenyltriazol-3-thioäthan*, $C_{16}H_{15}N_3S$, Smp. 99 bis 100°, von Wheeler und Beardsley auf anderem Wege gewonnen. Mit Benzylamin liefert das Jodthiobiazolinthioäthan *Endothio-1,5-diphenyl-4-benzyldihydrotriazol*, mit Anilin *Triphenyljoddihydrotriazolthioäthan*, $C_{22}H_{20}N_3SJ$. Prismen, Smp. 304°, welches durch alkoh. KOH leicht in *Triphenyloxydihydrotriazolthioäthan*, Smp. 153°, verwandelt wird. Die Hydroxylverb. geht durch HJ glatt wieder in die Jodverb. über. Analog wurden dargestellt *Diphenyl-o-tolyljoddihydrotriazolthioäthan*, $C_{23}H_{22}N_3SJ$, Smp. 245°, *1,5-Diphenyl-4-p-tolyljoddihydrotriazolthioäthan*, $C_{23}H_{22}N_3SJ$, Smp. 256°, *1,5-Diphenyl-4-α-naphtyljoddihydrotriazolthioäthan*, $C_{26}H_{22}N_3SJ$, Smp. 278°, und *1,5-Diphenyl-4-β-naphtyljoddihydrotriazolthioäthan*, $C_{26}H_{22}N_3SJ$, Smp. 208°. — Gemeinsam mit S. Schneider: Über Endothiophenylthiobiazolin und Endothiomethylphenylthiobiazolin. Das durch Spaltung des Phenylthiobiazolindisulfids früher isolierte sog. Phenylisodithiobiazolon ist nunmehr als *Endothiophenylthiobiazolin* zu bezeichnen; dieselbe Verb. entsteht aus phenyldithiocarbazinsaurem Kalium und Formimidoätherchlorhydrat nach der Gleichung:

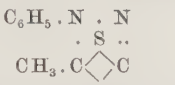


Dieses einfach phenylierte Biazolin ist weniger beständig als die Diphenylverb. und zerfällt schon mit Anilin in Ameisensäure und Di-

phenylthiosemicarbazid. Mit Jodmethyl liefert Endothiophenylthiobiazolin das *Phenyljodthiobiazolinthiomethan*, $C_9H_9N_2S_2J$, Smp. 151°, welches gleichfalls von Anilin und auch von Benzylamin in Ameisensäure und Phenyldithiocarbazinsäuremethylester aufgespalten wird. *Endothiodiphenyldihydrotriazol* (XXI), Smp. 214 bis 215°, erhält man aus 1,4-Diphenylthiosemicarbazid und Ameisensäure bei 130° im Rohr und kann dasselbe mit Jodmethyl leicht in *Diphenyljoddihydrotriazolthiomethan*, $C_{15}H_{14}N_3SJ$, Smp. 243°, überführen. Phenyldithiocarbazinsaures Kalium und Acetylchlorid liefern *Endothiomethylphenylthiobiazolin* (XXII), früher als Methylphenylisodithiobiazolon beschrieben, welches mit Jodmethyl *5-Methyl-1-phenyl-5-jodthiobiazolin-3-thiomethan* liefert.

XXI. 

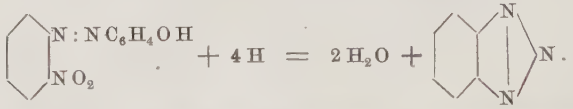
XXII. 

XXIII. 

Das Jodid wird durch Alkali in eine Hydroxyverb. übergeführt, die bei längerer Berührung mit Alkali in *Acetylphenyldithiocarbazinsäuremethylester*, $C_6H_5N(COCH_3)NH.CSSCH_3$, Smp. 126°, zerfällt. Mit Anilin reagiert das Endothiomethylphenylthiobiazolin bei 140 bis 150° unter Bildung von *Endothiomethyldiphenyldihydrotriazol* (XXIII), Smp. 253°. Dieselbe Verbindung kann aus β-Diphenylthiosemicarbazid und Acetylchlorid aufgebaut werden, indem aus diesen Komponenten zunächst die chlorhaltige Verb. $C_{15}H_{14}N_3SCl$, Smp. 218°, entsteht, welche durch alkoh. NH_3 in das Triazol verwandelt wird. Läßt man statt des alkoh. wäss. NH_3 auf die Chlorverb. einw., so entsteht eine komplizierte Verb., $C_{23}H_{23}ON_5S$, Smp. 152°. Mit Jodmethyl liefert das neue Triazol *Methyldiphenyljoddihydrotriazolthiomethan*, Smp. 250°, welches auch aus Methylphenyljodthiobiazolinthiomethan und Anilin hergestellt werden kann. Aus Benzylamin und Methylphenyljodthiobiazolinthiomethan erhält man *Endothiomethylphenylbenzyldihydrotriazol*, $C_{16}H_{16}N_3S$, Smp. 205°. Ein Versuch, das verschiedene Verhalten der Jodthiobiazolinthioäther gegen verschiedene Amine zur Unterscheidung aliphatischer von aromatischen, primärer von sekundären und tertiären Aminen zu verwenden, hatte nicht den gewünschten praktischen Erfolg. — Bearbeitet von E. Blume: Über Endothio-5-phenyl-1-p-tolylthiobiazolin. Aus p-tolyldithiocarbazinsaurem Kalium und Benzoylchlorid erhält man *Endothio-5-phenyl-1-p-tolylthiobiazolin*, $C_{15}H_{12}N_2S_2$, Smp. 205 bis 206°, welches durch Benzylamin in *1-Tolyl-4-benzylthiosemicarbazid*, $C_7H_7NH.NH.CS.NH.CH_2.C_6H_5$, durch Anilin in *Endothiodiphenyltolyldihydrotriazol*, $C_{21}H_{17}N_3S$, Smp. 340°, durch Jodmethyl in *Phenyltolyljodthiobiazolinthiomethan*, $C_{16}H_{15}N_2S_2J$, Smp. 188°, übergeführt wird. Das Phenyltolyljodthiobiazolinthiomethan liefert mit Alkali *Benzoyltolyldithiocarbazinsäuremethylester*, $C_7H_7N(COC_6H_5)NHCSSCH_3$, Smp. 160°, mit Na-Methylat *Phenyltolylmethoxythiobiazolinthiomethan*, $C_{17}H_{18}ON_2S_2$, Smp. 95°, mit Na-Äthylat den Äthyläther $C_{18}H_{20}ON_2S_2$, Smp. 83°, mit Benzylamin *Endothio-4-benzyl-5-phenyl-1-tolyldihydrotriazol*, $C_{22}H_{19}N_3S$, Smp. 234°, mit Anilin *4,5-Diphenyl-1-tolyljoddihydrotriazolthiomethan*, $C_{22}H_{20}N_3SJ$, Smp. 270°. Die letztere Verb. kann durch Alkali in das entsprechende *Oxytriazol*, $C_{22}H_{21}ON_3S$, Smp. 136°, übergeführt werden. — Mit S. Schneider: Über Endoxydiphenyldihydrotriazol. Durch

Aufkochen von 1,4-Diphenylsemicarbazid mit überschüssiger, höchst konz. Ameisensäure entsteht *Formyldiphenylsemicarbazid*, $C_6H_5.N(CHO).NH.CO.NH.C_6H_5$, Smp. 170°, welches durch Erhitzen auf 180° in *Endoxy-1,4-diphenyldihydrotriazol* (XX), $C_{14}H_{11}ON_3$, Smp. 256°, übergeht. Diese Verb. ist identisch mit Marckwalds Diphenylimidobiazolon. *Fro.*

K. Elbs und W. Keiper. Ein Verfahren zur Darstellung von Phentriazolen[1]). — o-Nitroazokörper werden sowohl durch elektrolytische Reduktion an einer Nickeldrahtnetzkathode als auch durch Zinkstaub in alkal. Lsg. in Phentriazole übergeführt:



So entsteht aus o-Nitrobenzolazophenol *Phenolphentriazol*, $C_{12}H_9N_3O$, Smp. 217 bis 219°. Aus o-Nitrodiazobenzol und Salicylsäure entsteht in 10%iger NaOH *o-Nitrobenzolazosalicylsäure*, braunrotes Pulver, Smp. 215 bis 217°, welches zu *Salicylsäurephentriazol*, $C_{13}H_9N_3O_3$, Smp. 296 bis 297°, reduziert werden kann. So kann endlich aus o-Nitrobenzolazo-α-naphtol *α-Naphtolphentriazol*, $C_{16}H_{11}N_3O$, Smp. 203 bis 204°, bereitet werden. *Fro.*

Pyrongruppe.

A. Tamburello. Über einige Derivate der Komensäure[2]). — Nach Oliveri l. man zur Bereitung von Diäthylkomenat, $C_5H_2O_2(COOC_2H_5)(OC_2H_5)$, den Monoäthylester in der berechneten Menge verd. NH_3, fällt mit $AgNO_3$ und setzt das sehr unbeständige Ag-Salz mit Jodäthyl um. Wird bei diesem Verfahren jedoch konz. NH_3 angewendet, so erhält man ein kanariengelbes, recht beständiges Ag-Salz und aus diesem *Äthylkomenamid*, $C_8H_9NO_4$, Smp. 159 bis 160°, welchem die Formel $H_2N.CO.C_5H_2O_2.OC_2H_5$ zukommt. Nach dem ersterwähnten Verfahren wurden noch dargestellt: *Äthylamylkomensäureester*, $H_{11}C_5O.C_5H_2O_2.COOC_2H_5$, Prismen aus A., Smp. 79 bis 80°, und *Äthylisopropylkomensäureester*, Nadeln aus A., Smp. 123°. *Fro.*

A. Peratoner und A. Tamburello. Über ein angebliches Oxim der Mekonsäure[3]). — Odernheimer hat ein Oxim der Mekonsäure[4]) beschrieben. Vff. stellen nach der Vorschrift von Odernheimer dieselbe Verb. her, finden aber, daß sie der Formel $C_7H_4O_7.NH_2OH + H_2O$ eines *Hydroxylaminmekonats* entspricht. Dies wird bewiesen durch die Analyse, dadurch, daß die Verb. als Hydroxylaminsalz leicht mit Aldehyden unter B. von Aldoximen reagiert, dadurch, daß man das Salz sehr leicht durch doppelte Umsetzung von Na-Mekonat mit HCl-Hydroxylamin herstellen kann. Als Beweis, daß die Verb. kein Oxim ist, kann schon Odernheimers Beobachtung, daß sie so sehr leicht reduzierend

[1]) J. pr. Chem. [2] **67**, 580—584. — [2]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 264—266. — [3]) Daselbst, S. 233—239. — [4]) Ber. **17**, 2081; JB. f. 1884, S. 1172.

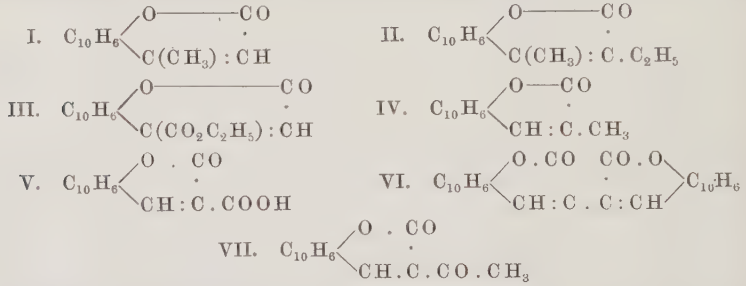
wirkt, aufgefaßt werden. Die Salze, welche Odernheimer endlich von seinem vermeintlichen Oxim hergestellt hat, sind stickstofffrei und daher nur Salze der Mekonsäure. — Vff. stellen aus mekonsaurem Ammonium durch $CaCl_2$ und $BaCl_2$ die Salze $C_7H_2O_7Ca + 4H_2O$ und $C_7H_2O_7Ba + 3H_2O$ dar, deren ersteres das W. bei 130°, deren letzteres dasselbe bei 120° verliert. *Fro.*

Richard Meyer. Fluorescenz und chemische Konstitution[1]). — Vf. bespricht die von J. T. Hewitt[2]) aufgestellte Theorie, daß die *Fluorescenz* durch symmetrische Tautomerie bedingt sei, und kommt zu dem Schluß, daß diese Annahme wenigstens dahin zu ergänzen sei, daß für das Zustandekommen der Fluorescenz die Anwesenheit einer fluorophoren Gruppe[3]) und die symmetrische Tautomerie zusammentreffen müssen. Anschließend an seine früheren Untersuchungen über die Fluorescenz in der Cumarinreihe[4]) teilte Vf. noch mit, daß *Umbelliferon*, in gewöhnlicher, englischer H_2SO_4 gelöst, intensiv violett, seine Lsg. in rauchender H_2SO_4 dagegen nicht fluoresciert. Setzt man dieser Lsg. aber englische (also wasserhaltige) H_2SO_4 zu, so erscheint sofort die violette Fluorescenz. *Xanthon* und *Fluoran* fluorescieren gleichmäßig in englischer und rauchender H_2SO_4. *Wt.*

R. Anschütz. Über eine neue Klasse aromatischer, der Tetronsäure verwandter Verbindungen[5]). — Vf. erhielt durch Einw. von 2,4-Dichlorsalicylsäurechlorid auf Natriummalonsäureester den *2,4-Dichlor-β-oxycumarin-α-carbonsäureester* (Smp. 135°), welcher beim Behandeln mit Alkalilauge unter geeigneten Bedingungen, unter Verseifung der Carbonäthylgruppe, das *2,4-Dichlor-β-oxycumarin* (Smp. 284° unter Zers.) liefert. Beim Behandeln von Methylsalicylsäurechlorid mit Natriummalonsäureester wurde der *β-Oxycumarin-α-carbonsäureester* (Smp. 101°) erhalten, der beim Behandeln mit Alkalien das *β-Oxycumarin* (Smp. 206°) gibt. Dasselbe liefert beim Behandeln mit Essigsäureanhydrid das *β-Acetyloxycumarin* (Smp. 103°) und unterscheidet sich von der Tetronsäure nur dadurch, daß es an Stelle der Methylengruppe die Phenylengruppe enthält. Es läßt sich daher auch als *Benzo-* oder *Phenylen-Tetronsäure* bezeichnen. Das *β-Oxycumarin* gibt mit Formaldehyd das *Methylenbis-β-oxycumarin* (Smp. 260° unter Zers.) und mit Acetaldehyd das *Äthylidenbis-β-oxycumarin* (Smp. 165°). Schließlich wies Vf. noch darauf hin, daß er aus 9 o-substituierten und acetylierten o-Oxysäurechloriden: dem 2,4-Dichlor-, 2,4-Dibrom-, 2,4-Dijod-Salicylsäurechlorid, dem α-Oxy-β-naphtoësäurechlorid, dem Acetylsalicylsäurechlorid, dem m- und p-Kresolinsäurechlorid, dem Acetyl-β-oxy-β-naphtoësäurechlorid und dem p-Chloracetylsalicylsäurechlorid β-Oxycumarin- und β-Oxynaphtocumarin-α-carbonsäureester, ferner aus 7 der Carbonsäureester die entsprechenden β-Oxycumarine und β-Oxynaphtocumarine erhalten und 4 dieser Chloride mit Natriumcyanessigester und 6 mit Natriumacetessigester kondensiert habe. Die β-Oxycumaringruppe zählt zusammen mit der β-Naphtoxycumaringruppe daher zurzeit 26 Vertreter. *Wt.*

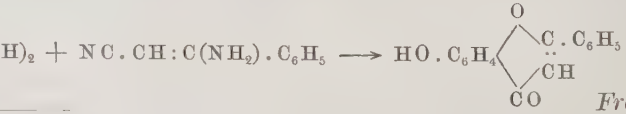
[1]) Ber. **36**, 2967—2970. — [2]) Zeitschr. physik. Chem. **34**, 1. — [3]) Richard Meyer, daselbst **24**, 468; JB. f. 1897, S. 1060 f. — [4]) Ber. **31**, 510; JB. f. 1898, S. 1542 f. — [5]) Ber. **36**, 463—466.

Kurt Bartsch. Über einige Derivate des α- und β-Naphtocumarins. Über α- und β-Naphtocumarin[1]). — Werden 7 g α-Naphtol, 6 g Äpfelsäure und 26 g konz. H_2SO_4 bis zum Aufhören der CO-Entw. erwärmt, so entsteht *α-Naphtocumarin*, $C_{13}H_8O_2$, gelbe Nadeln aus A., Smp. 141 bis 142°. Aus α-Naphtol und Acetessigester entsteht durch H_2SO_4 bei 0° *β-Methyl-α-naphtocumarin* (I), Nadeln aus A., Smp. 167°, analog mit Äthylacetessigester *α-Äthyl-β-methyl-α-naphtocumarin* (II), Blättchen, Smp. 138°, und mit Oxalessigester *α-Naphtocumarin-β-carbonsäureester* (III), pleochroitische Nadeln aus A., Smp. 145 bis 146°.



β-Naphtolaldehyd liefert mit Propionsäureanhydrid und Na-Propionat *α-Methyl-β-naphtocumarin* (IV), Smp. 157 bis 158°, nicht ganz rein, ebenso mit Buttersäureanhydrid und Butyrat *α-Äthyl-β-naphtocumarin*, $C_{15}H_{12}O_2$, Smp. 110°, nicht ganz rein, und mit Phenylacetat und Essigsäureanhydrid *α-Phenyl-β-naphtocumarin*, $C_{19}H_{12}O_2$, Smp. 142°. β-Naphtolaldehyd und Malonester werden durch Essigsäureanhydrid zu *β-Naphtocumarin-α-carbonsäureester*, $C_{16}H_{12}O_4$, Smp. 115°, kondensiert, welcher zu *β-Naphtocumarin-α-carbonsäure* (V), Smp. 234°, verseift werden kann. β-Naphtolaldehyd und Na-Succinat werden durch Essigsäureanhydrid zu *Di-β-naphtocumarin* (VI), goldgelbe Nadeln aus Nitrobenzol, Smp. über 300°, kondensiert. β-Naphtolaldehyd und Acetessigester werden in abs. A. durch Diäthylamin in der Kälte in *β-Naphtocumaryl-α-methylketon* (VII), gelbgrüne Blättchen aus Bzl., Smp. 187°, kondensiert, dessen Phenylhydrazon, $C_{21}H_{16}N_2O_2$, bei 209 bis 211°, dessen Bromadditionsprod., $C_{15}H_{10}O_3Br_2$, bei 213° schm. Analog entsteht mit Benzoylessigester *β-Naphtocumaryl-α-phenylketon*, $C_{20}H_{12}O_3$, Smp. 207°. Mit Naphtylaminen liefert der β-Naphtolaldehyd *β-Oxy-α-naphtal-α-naphtylamin*, $HO.C_{10}H_6.CH:NC_{10}H_7$, Smp. 178°, und *β-Oxy-α-naphtal-β-naphtylamin*, Smp. 143°, mit KOH und Bromäthyl *β-Äthoxy-α-naphtaldehyd*, $C_2H_5O.C_{10}H_6.CHO$, Smp. 109°. *Fro.*

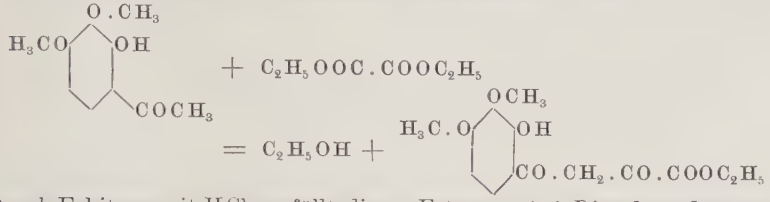
E. von Meyer. Kondensation von Dinitrilen mit Phenolen. Vorläufige Mitteilung[2]). — Aus Benzoacetodinitril und Resorcin entsteht durch HCl-Gas das bekannte *3-Oxyflavon*, Smp. 242 bis 243°:



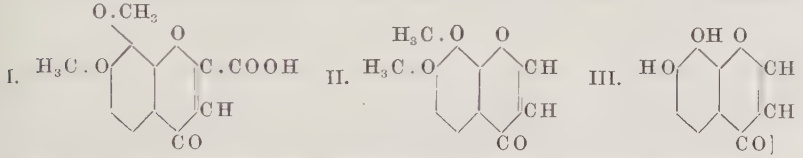
Fro.

[1]) Ber. **36**, 1966—1976. — [2]) J. pr. Chem. [2] **67**, 342—343.

E. David und St. von Kostanecki. Synthese des 3,4-Dioxychromons [1]). — Aus Gallacetophenon und berechneten Mengen Dimethylsulfat erhält man den bereits bekannten *Gallacetophenondimethyläther*, Smp. 78 bis 79°, welcher mit Oxalsäureester und Na den nicht isolierten 3,4-Dimethoxy-2-oxybenzoylbrenztraubensäureester bildet:

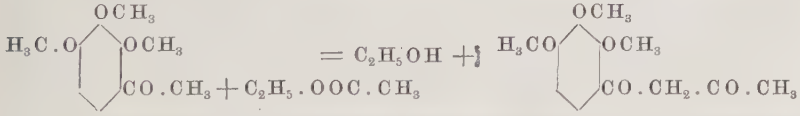


Durch Erhitzen mit HCl zerfällt dieser Ester zu *3,4-Dimethoxychromon-β,α-carbonsäure* (I), Smp. 272°, welche durch Erhitzen CO_2 verliert und in *3,4-Dimethoxychromon* (II), $C_{11}H_{10}O_4 + H_2O$, Smp. 124°, übergeht.

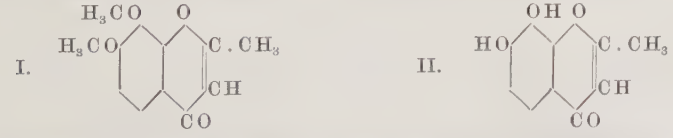


Durch HJ werden aus dem Dimethoxychromon die Methylgruppen abgespalten, und es resultiert *3,4-Dioxychromon* (III), $C_9H_6O_4 + H_2O$, Smp. 262°, l. in KOH mit orangegelber Farbe, welches durch Essigsäureanhydrid in *3,4-Diacetoxychromon*, $C_{13}H_{10}O_6$, Smp. 110°, übergeführt wird. *Fro.*

M. Blumberg und St. von Kostanecki. Über das 3,4-Dioxy-β-methylchromon [2]). — Mit überschüssigem Dimethylsulfat erhält man aus Gallacetophenon den Trimethyläther, welcher mit Essigester und Na kondensiert wird:



Das so entstandene *2,3,4-Trimethoxybenzoylaceton*, $C_{13}H_{16}O_5$, Blättchen aus A., Smp. 65°, wird durch kurzes Kochen mit HJ in *3,4-Dimethoxy-β-methylchromon* (I), $C_{12}H_{12}O_4 + H_2O$, Smp. 102°, übergeführt.

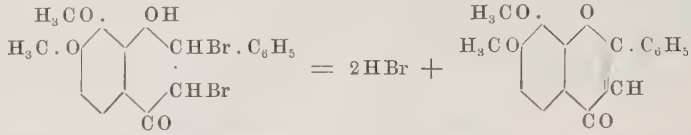


Durch längeres Kochen mit HJ werden auch die zwei Methoxyle noch abgelöst, und man erhält *3,4-Dioxy-β-methylchromon* (II), $C_{10}H_8O_4 + {}^1/_2 H_2O$, Smp. 243°, dessen Diacetylverb., $C_{14}H_{12}O_6$, bei 120° schm. *Fro.*

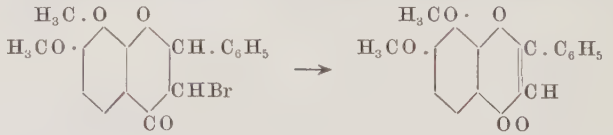
Gertrud Woker, St. von Kostanecki und J. Tambor. Synthese des 3,4-Dioxyflavons [3]). — Aus 5 g Gallacetophenondimethyläther

[1]) Ber. **36**, 125—129. — [2]) Daselbst, S. 2191—2193. — [3]) Daselbst, S. 4235—4244.

und 2,7 g Benzaldehyd in 30 g A. entsteht durch 10 g 50%ige NaOH *2'-Oxy-3', 4'-dimethoxychalkon*, $C_{17}H_{16}O_4$, gelb, Smp. 98°, dessen Acetylverb. *2'-Acetoxy-3', 4'-dimethoxychalkon*, $C_{19}H_{18}O_5$, Smp. 110°, mit Br in CS_2 *2'-Acetoxy-3', 4'-dimethoxychalkondibromid*, $C_{19}H_{18}O_5Br_2$, Smp. 140°, liefert. Durch KOH in alkoh. Lsg. wird das Dibromid umgesetzt nach der Gleichung:

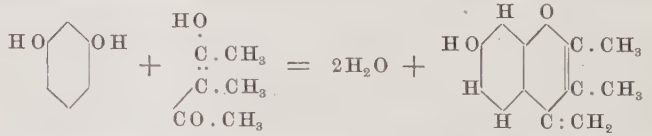


So entsteht *3, 4-Dimethoxyflavon*, $C_{17}H_{14}O_4$, Smp. 151°. Daß ein Flavon und kein Cumaranon entstanden ist, erhellt daraus, daß diese Verb. durch Na-Alkoholat in Gallacetophenondimethyläther und Benzoësäure aufgespalten wird. Durch HJ wird das Dimethoxyflavon in *3, 4-Dioxyflavon*, $C_{15}H_{10}O_4$, gelbliche Nadeln, Smp. 239°, gespalten, welches die Tonerdebeize rein gelb (und nicht orange, wie die Cumaranone) anfärbt. Kondensiert man 3,6 g Gallacetophenondimethyläther mit 4 g Benzaldehyd in 25 ccm A. durch 10 g 50%iger NaOH, so entsteht neben dem gelben Chalkon weißes *3, 4-Dimethoxyflavanon*, $C_{17}H_{16}O_4$, aus Methylalkohol, Smp. 115°, welches durch Br und CS_2 das Monobromprod. $C_{17}H_{15}BrO_4$, Smp. 110°, liefert. Letzteres geht durch alkoh. KOH in das oben erwähnte 3,4-Dimethoxyflavon über:



Fro.

Carl Bülow. Über das aus Methylacetylaceton und 1,3-Dioxybenzol entstehende Kondensationsprodukt[1]). — Aus Resorcin und Methylacetylaceton entsteht in Eisessig in Ggw. von Essigsäureanhydrid unter dem Einfluß von HCl-Gas *salzsaures Anhydro-2, 3, 4-trimethyl-7-oxy-[1, 4-benzopyranol]*, $C_{12}H_{12}O_2 . HCl + H_2O$, nach der Gleichung:



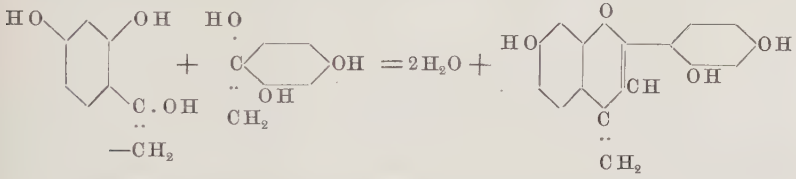
Durch Natriumacetat wird die Base aus der HCl-Verb. als orangefarbene Flocken abgeschieden, ihr Pikrat, $C_{18}H_{15}O_9N_3$, ist wl., ihre Doppelsalze, $(C_{12}H_{12}O_2)_2H_2PtCl_6$ und $C_{12}H_{12}O_2 . HAuCl_4$, wurden analysiert. Aus Benzoylacetessigester und Resorcin entsteht kein Benzopyranol, sondern wie schon von Pechmann und Hanke gezeigt haben, *β-Phenylumbelliferon*. Vf. macht auf einen auffälligen Rechnungsfehler in der Dissertation von Hanke aufmerksam. *Fro.*

Carl Bülow. Über die Konstitution des Nencki-Sieberschen Resaceteïns, $C_{16}H_{12}O_4$[2]). — Aus Resorcin und Eisessig entsteht in Ggw.

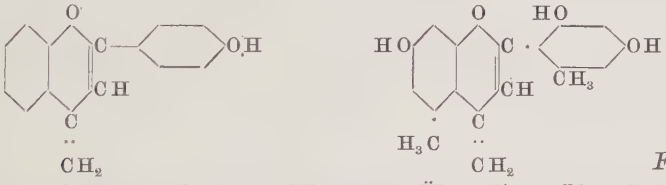
---

[1]) Ber. **36**, 190—194. — [2]) Daselbst, S. 730—736.

von Chlorzink bei 150° und darüber neben Resacetophenon Acetfluoresceïn und das *Resaceteïn*, $C_{16}H_{12}O_4$, dessen Konstitution bisher nicht aufgeklärt war. Vf. geht von der Tatsache aus, daß Resaceteïn nicht nur mit Alkalien, sondern auch mit Säuren (H_2SO_4 und HCl) gut kristallisierende Salze bildet, und stellt selbst ein Pikrat, $C_{16}H_{12}O_4 . C_6H_3O_7N_3 + H_2O$, rotbraune Nadeln aus A., dar. Die übrigen bekannten Eigenschaften, Zers. durch Alkalien, Bildung eines Leukokörpers bei der Reduktion, Bildung eines Triacetats, leiten zu der Auffassung, daß im Resaceteïn ein *2(2',4')-Dioxyphenyl-4-anhydromethyl-7-oxy-(1,4-benzopyranol)* vorliege, welches nach der folgenden Gleichung entstanden ist:

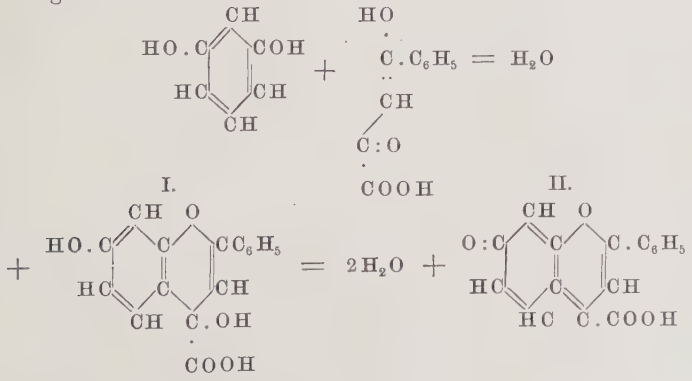


Diese Auffassung wird dadurch gestützt, daß Vf. das Resaceteïn durch Alkali in Resacetophenon, Resorcin und Essigsäure aufspalten kann. — Ebenso dürften die von Nencki, Sieber und Rasinsky analog aus Phenol und Orcin gewonnenen *Phenaceteïn* $C_6H_{12}O_2$ und *Orcaceteïn* $C_{18}H_{16}O_4$ Benzopyranolderivate der folgenden Formeln sein:



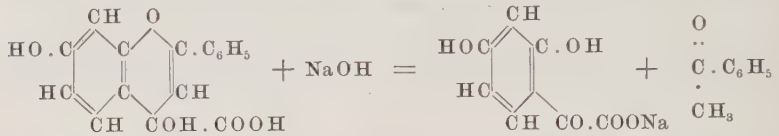
Fro.

Carl Bülow und Herm. Wagner. Über die 2-Phenyl-7-oxy-[1,4-benzopyranol]-4-carbonsäure und das aus ihr entstehende α-Lacton[1]). — Aus Resorcin und Benzoylbrenztraubensäure entsteht in Eisessig-Lsg. durch HCl die in der Überschrift genannte Säure $C_{16}H_{12}O_5$ nach der Gleichung:

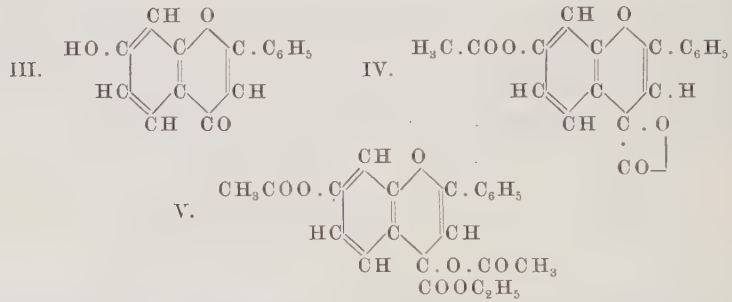


[1]) Ber. **36**, 1941—1953.

Der so gewonnenen Benzopyranolcarbonsäure kommt in freiem Zustande die Formel I zu; sie bildet als Säure Salze, bildet aber auch Salze mit Säuren. Diese Salze mit Säuren leiten sich wohl von der Formel II ab. Auch mit Pikrinsäure bildet die Benzopyranolcarbonsäure ein Salz. Die Konstitution dieser neuen Säure ergibt sich aus ihrer Spaltung durch NaOH zu Acetophenon und *Dioxybenzoylameisensäure,*



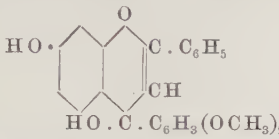
und aus ihrer Oxydation zu dem durch Kostanecki bekannten 2-Phenyl-7-oxy-1, 4-benzopyron (Formel III). Durch Essigsäureanhydrid in Pyridin-Lsg. oder in Ggw. von Natriumacetat geht die Benzopyranolcarbonsäure in eine Verb. $C_{18}H_{12}O_5$ über, welche nach Analyse und Mol.Gew.-Bestimmung als das acetylierte α-Lacton (Formel IV) aufgefaßt wird.

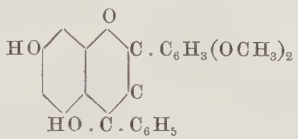


Der Ester der Benzopyranolcarbonsäure, welcher aus Resorcin und Benzoylbrenztraubensäureester entsteht, liefert mit Essigsäureanhydrid und Na-Acetat in der Wärme dasselbe Lacton (Formel IV), dagegen mit Essigsäureanhydrid in Pyridin-Lsg. in der Kälte den normalen *2-Phenyl-7-acetoxy-[1, 4-acetobenzopyranol]-4-carbonsäureäthylester* (Formel V). Ganz analog verhalten sich Benzopyranolcarbonsäure und ihr Ester gegen Benzoylchlorid. — *2-Phenyl-7-oxy-[1,4-benzopyranol]-4-carbonsäure* (Formel I), $C_{16}H_{12}O_5$, gewonnen aus ihrer HCl-Verb., orangefarbige Kristallblättchen, liefert das Pikrat $C_{16}H_{10}O_4 . C_6H_3N_3O_7$ und bei der Dest. mit KOH Acetophenon und *Dioxybenzoylameisensäure*, $C_8H_6O_5$, citronengelbe, kristallwasserhaltige Prismen, Smp. 194°. Mit CrO_3 wird die Benzopyranolcarbonsäure zu 2-Phenyl-7-oxy-1,4-benzopyron (Formel III), Smp. 240°, oxydiert. Mit beiden oben erwähnten Acetylierungsmethoden liefert die Benzopyranolcarbonsäure dasselbe *2-Phenyl-7-acetoxy-[1,4-benzopyranol]-4-carbonsäure-α-lacton* (Formel IV), $C_{18}H_{12}O_5$, Smp. 157,5 bis 158°, aus A., mit Benzoylchlorid in Pyridin-Lsg. *2-Phenyl-7-benzoyloxy-[1,4-benzopyranol]-4-carbonsäure-α-lacton*, $C_{23}H_{14}O_5$, Smp. 192°. Mit Benzoylbrenztraubensäureester liefert Resorcin den *2-Phenyl-7-oxy-[1, 4-benzopyranol]-4-carbonsäureäthylester*, amorph, dessen Pikrat $C_{24}H_{17}O_{11}N_3$, dunkelrote Kriställchen, sich von der chinoïden Anhydroverb. ableitet. Der Ester liefert mit

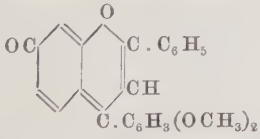
Na-Acetat und Essigsäureanhydrid das Lacton (Formel IV), in Pyridin-Lsg. in der Kälte dagegen mit Essigsäureanhydrid den sirupösen *2-Phenyl-7-acetoxy-[1, 4-acetbenzopyranol]-4-carbonsäureäthylester* (Formel V), $C_{22}H_{20}O_7$, und mit Benzoylchlorid den ebenfalls sirupösen *2-Phenyl-7-benzoyloxy-[1, 4-benzoylbenzopyranol]-4-carbonsäureäthylester*, $C_{30}H_{20}O_7$. *Fro.*

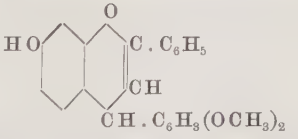
Carl Bülow und Gustav Rieß. Chinoïde Benzopyranolabkömmlinge aus 3, 5-Dimethoxybenzoylacetophenon. I[1]). — Das Kondensationsprod. aus Resorcin und Dimethoxybenzoylacetophenon kann entweder der Formel I oder der Formel II entsprechen:

I. 

II. 

Vff. halten die Formel I für die wahrscheinlichere, da es ihnen nicht gelingt, unter den Spaltungsprodd. dieser Verb. Benzoresorcin aufzufinden. Von den Salzen dieses Benzopyranols sind die von HCl und H_2SO_4 kristallwasserhaltig, das Pikrat leitet sich dagegen von einer Anhydroverb. (III) ab. Aus einer alkoh. Lsg. der Verb. I entsteht mit Hydroxylamin eine N-haltige Verb., vielleicht das Oxim. Bisulfit wird von dem Benzopyranol addiert, ebenso wie von Rosolsäure, und aus dem Additionsprod. wird durch verd. Säure das Benzopyranol wieder abgeschieden. Reduktionsmittel verwandeln das Benzopyranol zunächst in die Leukoverb. (IV), welche wieder zu (III) oxydiert werden kann, dann aber in Eisessig in eine Dihydroverb., die an der Phenolgruppe acetyliert ist.

III. 

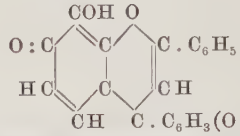
IV. 

Aus Resorcin und Dimethoxybenzoylacetophenon entsteht in Eisessig durch HCl-Gas *2-Phenyl-4-(3', 5'-dimethoxy)-phenyl-7-oxy-[1, 4-benzopyranol]-chlorhydrat*, $C_{23}H_{18}O_4 . HCl + 1^1/_2H_2O$, aus welchem durch Na-Acetat die freie Base I, $C_{23}H_{20}O_5$, Smp. 110°, abgeschieden wird. Das Pikrat $C_{29}H_{21}N_3O_{11}$ zers. sich von 220° an und ist bei 240 bis 245° geschmolzen, das Chloroplatinat entspricht der Formel $C_{46}H_{38}O_8PtCl_6$, das Sulfat der Formel $C_{23}H_{18}O_4 . H_2SO_4 + 1^1/_2H_2O$. Wird das Chlorhydrat mit Eisessig und Zn-Staub gekocht, bis die Lsg. farblos ist, so entsteht das amorphe, weiße *2-Phenyl-4-(3', 5'-dimethoxy)-phenyl-7-oxy-[1, 4-dihydropyran]*, $C_{23}H_{22}O_4$, dessen 7-Acetylderivat, $C_{25}H_{24}O_5$, bei 85° sintert und bei 120 bis 125° schm. Das Oxim der Verb. III, $C_{23}H_{19}O_4N$, erweicht bei 50° und schm. bei 60 bis 65°. Mit KOH wird das Benzopyranol gespalten in Acetophenon, Dimethoxyacetophenon, Resorcin und Dimethoxybenzoësäure. *Fro.*

Carl Bülow und Gustav Rieß. Chinoïde Benzopyranolabkömmlinge aus 3, 5-Dimethoxybenzoylacetophenon[2]). — Durch Kondensation

[1]) Ber. **36**, 2292—2303. — [2]) Daselbst, S. 3607—3610.

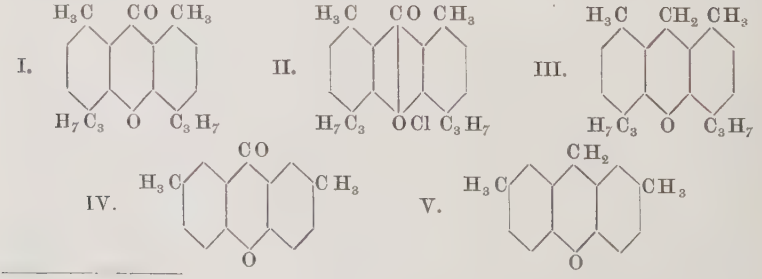
von Dimethoxybenzoylacetophenon mit Pyrogallol entsteht das sicher chinoïde *4,7-Anhydro-2-phenyl-4-(3',5'-dimethoxy)-phenyl-7,8-dioxy-[1,4-benzopyranol]*, $C_{23}H_{18}O_5$:



Smp. 225 bis 230°, dessen Chlorhydrat $C_{23}H_{18}O_5 . HCl$ mit H_2O kristallisiert, dessen Pikrat $C_{23}H_{18}O_5 . C_6H_3O_7N_3$ bei 215 bis 218° schm. Analog erhält man bei Verwendung von Phloroglucin *2-Phenyl-4-(3',5'-dimethoxy)-phenyl-5,7-dioxy-[1,4-benzopyranol]*, $C_{23}H_{18}O_5 . H_2O$, Smp. 215 bis 220°, dessen Chlorhydrat, $C_{23}H_{18}O_5 . HCl . 2H_2O$, und dessen Pikrat, $C_{23}H_{18}O_5 . C_6H_3(NO_2)_3OH$, Smp. 205°. *Fro.*

R. Fosse. Über eine Reaktion, bei welcher symmetrische diphenylierte Pyrone entstehen[1]). — Bei der trockenen Dest. der Orthophosphorsäureester der Phenole mit K_2CO_3 entstehen neben CO_2, Phenolen und Phenoläthern Pyrone. Die Gruppe CO der Pyrone wird dabei vom K_2CO_3 geliefert. So entsteht aus dem Phenylphosphat, $PO_4(C_6H_5)_3$, das *Diphenopyron* oder *Xanthon*, $C_6H_4<^{CO}_{O}>C_6H_4$, Smp. 174°, aus dem o-Kresylphosphat, $PO_4(C_6H_4CH_3)_3$, das *Dimethyldiphenopyron*, $H_3C.C_6H_3<^{CO}_{O}>C_6H_3.CH_3$, Nadeln aus A., Smp. 172°, Sdp. über 355°, aus α-Naphtylphosphat, $PO_4(C_{10}H_7)_3$, *α-Dinaphtopyron*, $C_{10}H_6<^{CO}_{O}>C_{10}H_6$, Smp. 245°, gelbe Nadeln aus A. Man könnte annehmen, daß bei diesen Rkk. primär Kohlensäureester entständen. Diphenylcarbonat dest. für sich bei 306° ohne Zers., zers. sich aber in Ggw. von K_2CO_3 bei viel niedrigerer Temperatur unter Entw. von CO_2. *Fro.*

R. Fosse und A. Robyn. Über einige neue Körper der Pyranreihe[2]). — Aus Thymol wird nach dem von Fosse beschriebenen Verfahren *Dimethyldiisopropyldiphenopyron* (I), $C_{21}H_{24}O_{29}$, Smp. 121°, bereitet. Durch Reduktion mit nascierendem H wird diese Verbindung in das Pyranol verwandelt, welches durch HCl in die Verb. II übergeführt wird. Letztere wird durch sd. A. zu *Dimethyldiisopropyldiphenopyran* (III), $C_{21}H_{26}O$, Smp. 164,5°, reduziert, wobei der A. zu Aldehyd oxydiert wird.



[1]) Compt. rend. **136**, 1006—1009. — [2]) Daselbst, S. 1566—1569.

Durch Dest. von p-Kresylphosphat mit K_2CO_3 entsteht das bereits bekannte *Dimethyldiphenopyron* (IV). Dieselbe Verb. entsteht aus *p-Kresyl-oxy-p-kresyl-o-methylsäure*, $CH_3.C_6H_3.O.C_6H_4.CH_3$, Smp. 113 bis 114°. Wie im oben erwähnten Falle wird auch das Dimethyldiphenopyron zu *Dimethyldiphenopyran* (V), Smp. 165°, reduziert. *Fro.*

R. Fosse. Molekulare Verdoppelung und Spaltung in der Pyranreihe [1]). — Wird Dinaphtopyryloxoniumbromid in Eisessig-Lsg. mit Zinkstaub gekocht, so verschwindet die rote Farbe der Lsg. und es fallen farblose Kristalle von *Bisdinaphtopyryl*, Prismen aus Bzl., Smp. gegen 300°, aus:

$$2\,CH\langle{}^{C_{10}H_6}_{C_{10}H_6}\rangle O\,Br + Zn = ZnBr_2 + \left[CH\langle{}^{C_{10}H_6}_{C_{10}H_6}\rangle O\right]_2.$$

Das Dinaphtopyranol $HO.CH\langle{}^{C_{10}H_6}_{C_{10}H_6}\rangle O$ reagiert in essigsaurer Lsg. wie ein Peroxyd und liefert mit Zinkstaub gleichfalls Bisdinaphtopyryl:

$$2\,CH\langle{}^{C_{10}H_6}_{C_{10}H_6}\rangle O.OH + Zn = Zn(OH)_2 + \left[CH\langle{}^{C_{10}H_6}_{C_{10}H_6}\rangle O\right]_2.$$

Wird Bisdinaphtopyryl mit Brom behandelt, so bildet sich nach der Gleichung

$$\left[CH\langle{}^{C_{10}H_6}_{C_{10}H_6}\rangle O\right]_2 + 2\,Br = 2\,CH\langle{}^{C_{10}H_6}_{C_{10}H_6}\rangle O\,Br.$$

Dinaphtopyryloxoniumbromid zurück. Das Bromid wird identifiziert durch Überführung in Dinaphtopyranol und in Dinaphtopyran. *Fro.*

R. Fosse. Verbindung der Dinaphtopyrylsalze mit Phenolen [2]). — Die Halogendinaphtopyrylverbb. reagieren mit den Na-Phenolaten:

$$CH\langle{}^{C_{10}H_6}_{C_{10}H_6}\rangle O.Cl + NaOC_6H_5 = NaCl + HOC_6H_4CH\langle{}^{C_{10}H_6}_{C_{10}H_6}\rangle O.$$

Vf. ist der Ansicht, daß zuerst Verb. I entsteht, welche alsbald in Verb. II übergeht. Da diese Phenole sich in wäss. Alkalien nicht lösen, so ist Vf. geneigt, ihnen die Formeln III oder IV zuzuschreiben.

I. $C_{10}H_6\langle{}^{CH}_{O}\rangle C_{10}H_6$ II. $C_{10}H_6\langle{}^{CH.C_6H_4.OH}_{O}\rangle C_{10}H_6$

III. $CH\langle{}^{C_{10}H_6}_{C_{10}H_6}\rangle O$ (mit $C_6H_4.O$ und H) IV. $CH\langle{}^{C_{10}H_6}_{C_{10}H_6}\rangle O$ (mit C_6H_4 und O.H)

Aus Dinaphtopyrylchlorid und Phenolnatrium entsteht *Phenyloldinaphtopyran*, $C_{27}H_{18}O_2$, Smp. 207°, kristallisiert mit 1 Mol. A. Dieselbe Verb. entsteht auch aus p-Oxybenzaldehyd, β-Naphtol und HCl in essigsaurer Lsg.:

$$HO.C_6H_4CHO + 2\,H.C_{10}H_6OH = 2\,H_2O + HO.C_6H_4.CH\langle{}^{C_{10}H_6}_{C_{10}H_6}\rangle O.$$

---

[1]) Compt. rend. **136**, 379—381. — [2]) Daselbst **137**, 858—860.

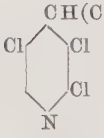
Aus Dinaphtopyrylbromid und Guajacolnatrium entsteht *Guajacolnaphtopyran*, $C_{28}H_{20}O_2$, Smp. 210°, identisch mit der Verb. aus Guajacol und Vanillin von Rogow. Aus Dinaphtopyrylchlorid und β-Naphtol erhält man *Naphtyloldinaphtopyran*, Smp. 273°, identisch mit der Verb. aus Oxynaphtoylaldehyd und β-Naphtol. *Fro.*

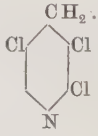
Pyridingruppe.

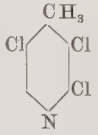
Maurice François. Pyridinbestimmung in wässeriger Lösung [1]). — Diese Methode gründet sich darauf, daß verschiedene Pyridinverbb., mit Goldchlorid in Ggw. von HCl erhitzt, das Au-Salz $C_5H_5N.HCl.AuCl_3$ bilden, welches in Ä. unl. ist und bei 100° keinen Gewichtsverlust erleidet. Das Verfahren zur Bestimmung ist folgendes. Von der Pyridinlsg. (wäss. oder salzsaure Lsg.) gibt man mindestens 0,1 g in einen Cylinder, fügt 20 bis 30 Tropfen HCl und dann überschüssiges $AuCl_3$ hinzu und verdunstet im Wasserbade zur Trockne. Nach dem Trocknen im Exsiccator wäscht man mit aldehydfreiem Ä. Das Salz wird dann mitsamt dem Filter calciniert und das Au gewogen. 196,6 Au entsprechen 79 Pyridin. *Tr.*

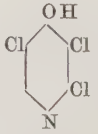
J. F. Spencer. Die Einwirkung von Stickstofftetroxyd auf Pyridin [2]). — Bei allen Arten der Einw., gleichviel ob das Tetroxyd gasförmig oder flüssig, das Pyridin für sich oder in verschiedenen Lsgs.-Mitteln angewendet wird, entsteht zunächst ein weißes Additionsprod., welches alsbald schwarz wird. Die schwarze Substanz l. sich in W. und gibt einen amorphen, gelben Niederschlag, welcher sich bei 234° explosionsartig zers. und der Formel $(C_5H_4O_2N_2)$ zu entsprechen scheint. Durch Zinn und HCl wird diese Verb. reduziert; das Reduktionsprod. gibt eine Pt-Verb., die der Formel $(C_5NH_4.NH_2)_2H_2PtCl_6$ entsprechen könnte. Neben der gelben Verb. entsteht noch eine rote, welche noch komplizierter zusammengesetzt ist, beide in schlechter Ausbeute. *Fro.*

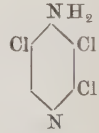
W. J. Sell und F. W. Dootson. Die Chlorderivate des Pyridins. VIII. Die Reaktion von 2, 3, 4, 5-Tetrachlorpyridin mit Natrium-Äthylmalonat [3]). — Bei der Einw. von Na-Äthylmalonat oder von Na-Äthylat oder von NaOH oder auch von NH_3 wird immer nur 1 Cl-Atom, und zwar das in p-Stellung ersetzt. Durch Na-Äthylmalonat entsteht *2, 3, 5-Trichlorpyridyl-4-äthylmalonat* (I), $C_{12}H_{12}O_4NCl_3$, Smp. 63 bis 64° aus A., welches mit konz. KOH die Verb. $C_{12}H_{11}O_4NCl_3K$, mit starker H_2SO_4 die *2, 3, 5-Trichlorpyridyl-4-essigsäure* (II), $C_7H_4NCl_3$, Smp. 144 bis 145° aus W., liefert.

I. 

II. 

III. 

IV. 

V. 

[1]) Compt. rend. **137**, 324—326; J. Pharm. Chim. [6] **18**, 337—338. — [2]) Chem. News **87**, 176. — [3]) Chem. Soc. J. **83**, 396—401.

Durch Erhitzen der letzteren auf 160° unter vermindertem Druck entsteht unter Entw. von CO_2 *2,3,5-Trichlor-4-methylpyridin (Trichlorpicolin)* (III), $C_6H_4NCl_3$, Smp. 31 bis 31,5°, welches durch sd. $KMnO_4$-Lsg. zu *2,3,5-Trichlorpyridin-4-carbonsäure*, $C_6H_2O_2NCl_3$, Smp. 188 bis 189°, oxydiert wird. Durch Behandlung mit Na-Äthylat wird das Tetrachlorpyridin in eine nicht isolierte Äthoxyverb. verwandelt, die durch HCl in *2,3,5-Trichlor-4-hydroxypyridin* (IV), $C_5H_2ONCl_3$, Smp. 216 bis 217°, übergeht. Dieselbe Verb. entsteht langsamer durch Kochen des Tetrachlorpyridins mit NaOH, entsteht auch durch Behandlung des bereits bekannten 2,3,5-Trichlor-4-aminopyridins (V) mit H_2SO_4 und Nitrosulfonsäure. *Fro.*

Hugo Kauffmann. Zur Konstitution der α-Pyridone[1]). — Diese Verbb. können einerseits als Säureamide und als Derivate des Dihydropyridins (Formel I), andererseits als Derivate des Pyridins mit fünfwertigem N und einem Brückensauerstoff (Formel II) angesehen werden.

Die Frage nach der Konstitution dieser Verbb. hat Vf. mit Hilfe von Teslaströmen untersucht. Die Dämpfe der Pyridinderivate wie des Benzols vermögen nämlich unter dem Einflusse von Teslaströmen mit violetter oder blauer Farbe zu leuchten. Als die α-Pyridone in dieser Hinsicht untersucht wurden, zeigte sich, daß sie, wie die Pyridine, mit blauer Flamme leuchten. Es müssen deshalb die Pyridone der Formel II entsprechen. *Tr.*

P. Petrenko-Kritschenko und Th. Stamogen. Die anormalen Salze des Pyridons und Lutidons[2]). — Phenylhydrazin gibt mit Lutidon das entsprechende Hydrazon. Läßt man $NH_2OH.HCl$ auf Lutidon einwirken, so wirkt letzteres HCl-entziehend, und es entsteht das Salz $(C_7H_9NO)_2HCl$. Es liegt hier ein Beispiel von Salzen vom normalen Typus vor. Das *anormale salzsaure Lutidonsalz*, $(C_7H_9NO)_2HCl$, erhält man beim Erwärmen von Lutidon mit $NH_2OH.HCl$ oder mit NH_4Cl. Kristalle, Smp. 249°. Mit $PtCl_4$ entstand hieraus das Pt-Salz des normalen Chlorids $(C_7H_9NO.HCl)_2PtCl_4$. Die anormalen HBr- und HJ-Salze wurden durch Abdampfen eines Gemisches von 1 Mol. Lutidon und 1 Mol. des normalen Halogenwasserstoffsalzes gewonnen. $(C_7H_9NO)_2HBr$, Smp. 251°; $(C_7H_9NO)_2HJ$, Smp. 235°. Letzteres gibt beim Abdampfen mit alkoh. J-Lsg. dunkelbraune Kristalle, Smp. 165°. Dieselben entsprechen einem *Polyjodid*, $(C_7H_9NO)_2HJ.J_2$. Analoge Verbb. lassen sich beim Pyridin bereiten. Man erhält so die anormalen *Salze des Pyridons*, $(C_5H_5NO)_2.HCl + H_2O$, Smp. etwa 100°, $(C_5H_5NO)_2HBr + H_2O$, Smp. 112°; $(C_5H_5NO)_2HJ + H_2O$, Smp. 140°. Zum Schluß geben Vff. noch eine Konstitutionsformel für solche anormale Salze. *Tr.*

Hans Frese. Über das Vorkommen von α-Picolin im Braunkohlenteer[3]). — Da bisher im Braunkohlenteer nur das Pyridin nach-

[1]) Ber. **36**, 1062—1063. — [2]) J. pr. Chem. [2] **67**, 45—48. — [3]) Zeitschr. angew. Chem. **16**, 11—12.

gewiesen ist, so hat Vf. geprüft, in welchem Umfange Homologe des Pyridins darin enthalten sind. 1000 Ctr. roher Teer wurden zu diesem Zwecke nach und nach im täglichen Betriebe mit 10%iger H_2SO_4 ausgeschüttelt. Es konnte nur *α-Picolin* nachgewiesen werden. Dasselbe wurde durch seinen Sdp., sein Hg-, sowie Pt-Salz erkannt. Die Menge der aus obiger Teermenge gewonnenen Base betrug im günstigsten Falle 25 g. *Tr.*

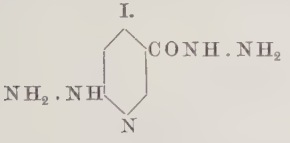
Wilhelm Königs und Gustav Happe. Über α-Piperidylessigsäure und über die Kondensation von γ-Picolin und von α,α'-Dimethylpyridin mit Formaldehyd [1]). — Vff. haben zunächst die früher [2]) schon kurz beschriebene *α-Piperidylessigsäure*, $C_7H_{13}NO_2 = COOH.CH_2.C_5H_{10}N$, die durch Oxydation des α-Pipecolylalkins mit 5%iger schwefelsaurer CrO_3-Lsg. entsteht, eingehender untersucht. Dieselbe schmilzt bei 214°. Das Au-Salz $C_7H_{13}NO_2.HAuCl_4$ bildet gelbe, büschelförmig angeordnete Nadeln, Smp. 171 bis 172° unter Zers. Durch Zerlegen des Au-Salzes mit H_2S gewinnt man das Chlorhydrat $C_7H_{13}NO_2.HCl$, farblose Kristalle, Smp. 180 bis 182°. Vff. haben weiterhin aus dem Erknerschen β-Picolin (Sdp.$_{715}$ 137 bis 143°), das aus β-Picolin, γ-Picolin und α,α'-Lutidin besteht, die letztgenannte Base mit einer Ausbeute von 15 Proz. isoliert. Als diese Base mit 35%iger HCOH-Lsg. im Rohr 10 Std. auf 135 bis 140° erhitzt wurde, entstand das *Monomethylol-α, α'-lutidin*, $C_8H_{11}NO = CH_3.C_5H_3N.CH_2.CH_2OH$, als nahezu farbloser, ziemlich dünnflüssiger Sirup. *Salze*, $(C_8H_{11}NO)_2H_2PtCl_6$, rotgelbes, kristallinisches Pulver, Smp. 196 bis 198° unter Zers.; $C_8H_{11}NO.HAuCl_4$, Smp. 153 bis 155° unter Zers. Mit $C_6H_5SO_2Cl$ und KOH resultierte eine ölige Verb., die ein bei 158° schm. Pikrat lieferte. Wird Monomethylollutidin mit konz. HNO_3 8 Std. bei Wasserbadtemperatur oxydiert, so bildet sich *α'-Methylpicolinsäure*, $C_7H_7NO_2$, Kristalle (aus Bzl.), Smp. 128 bis 129° (aus A.), Smp. 95°. Wird das vom Lutidin befreite Erknersche Basengemisch mit Formaldehydlsg. 40 Std. im Rohr bei Wasserbadtemperatur erhitzt, so entstand *Trimethylol-γ-picolin*, $C_9H_{13}NO_3 = C_5H_4N.C(CH_2.OH)_3$, farblose Nadeln, Smp. etwa 156 bis 157°, Chlorhydrat, $C_9H_{13}NO_3.HCl$, weiße Kristalle, Smp. 137 bis 138°. Erhitzt man das Trimethylolpicolin mit P und rauchender HJ im Rohr 8 Std. auf 150 bis 160°, so gelangt man zu einem *Trijodhydrin*, $C_9H_{10}J_3N = C_5H_4NC(CH_2J)_3$, weiße Kristallwarzen, Smp. 136°. Gibt bei der Reduktion mit Zinkstaub das *Tertiärbutylpyridin*, $C_9H_{13}N = C_5H_4N.C(CH_3)_3$, Sdp. 196 bis 197°. *Salze*, $C_9H_{13}N.HAuCl_4$, Smp. 184°; $(C_9H_{13}N)_2H_2PtCl_6$, Smp. 212 bis 213° unter Zers. Mit HNO_3 oxydiert, liefert das Trimethylolpicolin die *γ-Pyridincarbonsäure*, $C_6H_5NO_2$. *Tr.*

W. Marckwald und K. Rudzik. Untersuchungen in der Pyridinreihe. III. Mitteilung [3]). — Diese Arbeit enthält die Darst. der *6-Hydrazinonicotinsäure* und ihrer Derivate. Im Anschluß daran werden einige Derivate des γ-Lutidylhydrazins beschrieben. Läßt man 50%ige wäss. Hydrazinhydratlsg. auf die 6-Chlornicotinsäure bei 120 bis 125° einwirken, so bildet sich die erwartete Hydrazinonicotinsäure nur in geringer Menge. Das Hauptprod. ist *6-Hydrazinopyridincarbonsäure-*

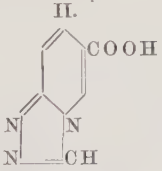
[1]) Ber. **36**, 2904—2912. — [2]) Ber. **35**, 1348. — [3]) Ber. **36**, 1111—1120.

hydrazid, $C_6H_9N_5O + H_2O$ (Formel I). Rein weiße Kristalle, Smp. 217 bis 218°, red. ammoniakalische Ag-Lsg., ist eine zweisäurige Base. *Chlorid*, $C_6H_9N_5O \cdot 2HCl$, schwerl. Kristalle. *Pikrat*, $C_6H_9N_5O(C_6H_3N_3O_7)_2$, Kriställchen, Smp. 192 bis 193° unter Zers. In essigsaurer Lsg. mit Benzaldehyd geschüttelt, entsteht das *Dibenzalhydrazon*, $C_{20}H_{17}N_5O$, gelbe Kriställchen, Smp. etwa 313°, mit Zimtaldehyd erhält man das *Hydrazon*, $C_{24}H_{21}N_5O$, Smp. 265°. *Dithiosemicarbazid*, $C_{20}H_{19}N_7OS_2$, mit Phenylsenföl erhalten, Smp. 170 bis 171°, gibt ein bei 160 bis 161° schm. Pikrat, $C_{20}H_{19}N_7OS_2 \cdot C_6H_3N_3O_7$. In der Mutterlauge des oben beschriebenen Hydrazids findet sich die *6-Hydrazinopyridincarbonsäure*, $C_6H_7N_3O_2$. Weiße Kristalle, Smp. 283°, red. ammoniakalische Ag-Lsg., bildet Salze mit Basen und Säuren. *Sulfat*, $(C_6H_7N_3O_2)_2H_2SO_4$. Im Rohr mit HCl erhitzt, gibt die Säure die Oxynicotinsäure. Mit C_6H_5COH liefert sie ein gelbes, bei 281° unter Zers. schm. *Hydrazon*, $C_{13}H_{11}N_3O_2$. Zimtaldehyd gibt das *Hydrazon*, $C_{15}H_{13}N_3O_2$, Smp. 263 bis 264°. Dampft man die mit CNOK versetzte Lsg. des Chlorhydrats der Hydrazinonicotinsäure ab, so gewinnt man die *Pyridylsemicarbazidcarbonsäure*, $C_7H_8N_4O_3 = NH_2CO.NH.NH.C_5H_3N.COOH$. Weiße Kristalle, Smp. 277 bis 278°. *Chlorhydrat*, $C_7H_8N_4O_3 \cdot HCl$. Wird Hydrazinonicotinsäure mit HCOOH gekocht, so resultiert hierbei *Benztriazolcarbonsäure*, $C_7H_5N_3O_2$ (Formel II). Weiße Kristalle. Die *Benztetrazolcarbonsäure*, $C_6H_4N_4O_2$ (Formel III), entsteht glatt, wenn man das Chlorhydrat der Hydrazinonicotinsäure mit NOOK behandelt. Weiße Nadeln. $C_6H_3N_4O_2Ag$, rosa gefärbter, kristallinischer Niederschlag.

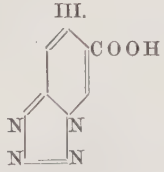
I.



II.



III.



Durch Einw. von NOOH auf das Hydrazid der Hydrazinonicotinsäure erhält man *Benztetrazolcarbonsäureazid*, $C_6H_3N_7O$. Kristalle, Smp. 103 bis 104°. Von der schon früher beschriebenen Base, dem *2,6-Lutidylhydrazin-(4)*, $C_7H_{11}N_3$, sind folgende Salze und Derivate beschrieben. *Chlorhydrat*, $C_7H_{11}N_3 \cdot HCl$; *Sulfat*, $C_7H_{11}N_3 \cdot H_2SO_4$; *Pikrat*, $C_7H_{11}N_3 \cdot C_6H_3N_3O_7$, Smp. 211°. *Benzaldehydlutidylhydrazon*, $C_{14}H_{15}N_3 = C_6H_5CH:N.NH.C_7H_8N$, glänzende Kristalle, die bei 213° sintern und bei 220 bis 224° unter Zers. schm. *Chlorhydrat*, $C_{14}H_{15}N_3 \cdot HCl$; *Nitrat*, $C_{14}H_{15}N_3 \cdot HNO_3$, Smp. 232°. *Lutidylsemicarbazid*, $C_8H_{12}N_4O = NH_2.CO.NH.NH.C_7H_8N$, weiße Kristalle, Smp. 268 bis 269° unter Zers. *Phenyllutidylthiosemicarbazid*, $C_{14}H_{16}N_4S$, entsteht aus Phenylsenföl und Lutidylhydrazin, weiße Kristalle, Smp. 199°, *Pikrat*, $C_{14}H_{16}N_4S \cdot C_6H_3N_3O_7$, gelbe Kriställchen. 4-Chlor-2,6-lutidin und Phenylhydrazin geben, auf 150° erhitzt, das *symm. Phenyllutidylhydrazin*, $C_{13}H_{15}N_3 = C_6H_5NH.NH.C_7H_8O$. Weiße Kristalle, die bei 160° sintern und bei 172 bis 180° schm. *Chlorhydrat*, $C_{13}H_{15}N_3HCl$, Smp. 262°; *Pt-Salz*, $(C_{13}H_{15}N_3)_2H_2PtCl_6$, hellgelber, kristallinischer Niederschlag. Das Phenyllutidylhydrazin ist sehr widerstandsfähig gegen Reduktionsmittel,

von HgO wird es in alkoh. Lsg. zu *Benzolazolutidin*, $C_{13}H_{13}N_3 = C_6H_5N : N . C_7H_8N$, oxydiert. Kristalle (aus Ligroin), Smp. 62 bis 63°. *Salze*, $(C_{13}H_{13}N_3)_2 . 2H_2PtCl_6$, fleischrote Kristalle; $C_{13}H_{13}N_3 . C_6H_3N_3O_7$, orange gefärbte Blättchen, Smp. 200°; $(C_{13}H_{13}N_3)_2H_2Cr_2O_7$, orangene Nadeln. *Tr.*

Felix B. Ahrens und Gorkow. Lutidine aus Steinkohlenteer[1]). — Aus englischem Steinkohlenteer wurde isoliert *α,β'-Dimethylpyridin*, Smp. 159 bis 160°; Salze: $C_7H_9N . HCl . 6HgCl_2$, Smp. 162 bis 164°; $C_7H_9N . HAuCl_4$; $(C_7H_9N)_2H_2PtCl_6, 2H_2O$, Smp. 192 bis 194°; $C_7H_9N . C_6H_2(NO_2)_3OH$, Smp. 156 bis 157°. Durch Reduktion wird die α,β'-Verb. in *α,β'-Dimethylpiperidin*, Sdp. 138 bis 140°, verwandelt; Salze: $C_7H_{15}N . HCl$, Smp. 194 bis 195°; $C_7H_{15}N . HBr$, Smp. 148 bis 149°; $C_7H_{15}N . HJ$, Smp. 167 bis 168°; $(C_7H_{15}N)_2H_2PtCl_6$, Smp. 210°; $C_7H_{15}N . HAuCl_3$, sintert bei 70°. Außerdem wurde isoliert *β,β*-Dimethylpyridin. *Fro.*

Frederic Charles Garrett und Jones Armstrong Smythe. Die Basen, welche in schottischem Schieferöl enthalten sind[2]). (II. Teil)[3]). — Bei der Untersuchung der Basen, Sdp. 164 bis 180°, wird, wie früher, ein Niederschlag mit $HgCl_2$ erzeugt. Es können indessen nur zwei Basen isoliert werden: *2,4,6-Trimethylpyridin (s-Collidin)*, $Sdp._{768}$ 171°, dessen Aurichlorid $C_8H_{10}N, HAuCl_4, H_2O$ bei 53°, wasserfrei bei 112° schm. und durch sd. W. in eine Verb., Smp. 178°, verwandelt wird, und *2,3-Dimethylpyridin*, $Sdp._{768}$ 163 bis 164°, dessen Salze: $C_7H_9N, HCl, 2HgCl_2$ bei 120°; $(C_7H_9N)_2H_2PtCl_6$ bei 216°; $C_7H_9N, HAuCl_4$ bei 96° schm. Bei der Oxydation liefert 2,3-Dimethylpyridin, neben Nicotinsäure, Chinolinsäure, woraus auf die Konstitution des bisher unbekannten Lutidins geschlossen wird. *Fro.*

Fritz Werner. Über die Kondensation des α,α'-Lutidins mit Aldehyden[4]). — Vf. hat das aus Handels-β-picolin mittels des Hg-Salzes gereinigte α,α'-Lutidin mit verschiedenen Aldehyden kondensiert. *p-Methylbenzyliden-α,α'-lutidin*, $C_{15}H_{15}N = CH_3 . C_5H_3N . CH : CH . C_6H_4CH_3$, erhält man, wenn p-Toluylaldehyd mit Lutidin und etwas $ZnCl_2$ im Rohr auf 235° erhitzt wird. Als Nebenprod. entsteht Bis-p-methylbenzylidenlutidin, das von dem erstgenannten Prod. mittels HCl getrennt wird. Das Methylbenzylidenlutidin bildet weiße, perlmutterglänzende Blättchen, Smp. 144 bis 145°. *Salze*, $C_{15}H_{15}N . HCl . AuCl_3$, rötliche Nadeln, Smp. 210 bis 211°; Hg-Salz, hellgelbe Kristalle, Smp. 195°; Pt-Salz, rotgelbe Nadeln; Pikrat, glänzende Blättchen, Smp. 226° unter Zers. *Dibromid*, $C_{15}H_{15}NBr_2$, in CS_2-Lsg. mit Br gebildet, Smp. 154°. Das *Bis-p-methylbenzyliden-α,α'-lutidin*, $C_{23}H_{21}N = C_5H_3N(CH : CH . C_6H_4CH_3)_2$, bildet perlmutterglänzende Blättchen, Smp. 202°. *Salze*: $C_{23}H_{21}N . HCl + H_2O$, gelbe Nadeln, Smp. 215° unter Zers.; $C_{23}H_{21}N . HBr + H_2O$, hellgelbe Nadeln, Smp. 272°; Au-Salz, rötlichgelbe Nadeln, Smp. 177°; Hg-Salz, gelblich grüne Nadeln, Smp. 231° unter Zers.; Pt-Salz, gelbe Nadeln, Smp. 236° unter Zers.; Pikrat, gelbe Nadeln, Smp. 226°. Mit Br erhält man die *Verb.* $C_{23}H_{21}NBr_4$, Nadeln,

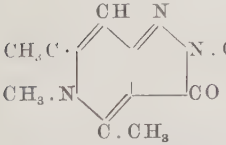
---

[1]) Chem. Zeitschr. **2**, 414; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1034. — [2]) Chem. Soc. J. **83**, 763—765. — [3]) I. Tl.: Chem. Soc. J. **81**, 449. — [4]) Ber. **36**, 1683—1689.

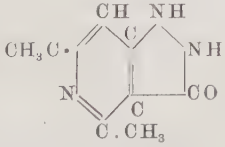
Smp. 182°. *m-Nitrophenyl-α,α'-lutidylalkin*, $C_{14}H_{14}N_2O_3 = NO_2 . C_6H_4 . CH(OH) . CH_2 . C_5H_3N . CH_3$, aus Lutidin und m-Nitrobenzaldehyd entstehend. Weiße Nadeln, mit 1 Mol. H_2O, Smp. 82 bis 83°, Smp. der H_2O-freien Base 96°. *Salze*, $C_{14}H_{14}N_2O_3 . HCl$, weiße Nadeln, Smp. 205°; Pikrat, kleine Blättchen, Smp. 139 bis 140°; Hg-Salz, warzenförmige Nadeln, Smp. 199°; Pt-Salz, rotgelbe Nadeln, Smp. 208° unter Gasentwickelung. Aus p-Nitrobenzaldehyd und Lutidin erhält man *Bis-p-nitrobenzyliden-α,α'-lutidin*, $C_{21}H_{15}N_3O_4 = C_5H_3N(CH:CH . C_6H_4 . NO_2)_2$, gelbe Blättchen, Smp. 168 bis 169°. *Salze*: $C_{21}H_{15}N_3O_4 . HCl + H_2O$, lange, gelbe Nadeln, Smp. 263° unter Zers.; Pt-Salz, rötlich gelbe Nadeln; Hg-Salz, kleine Nadeln, Smp. 275°; Au-Salz, goldgelbe Nadeln, Smp. 233°; Pikrat, kleine Nadeln, Smp. 246°. *Tetrabromid*, $C_{21}H_{15}Br_4N_3O_4$, Smp. 252°. Obige Base mit Sn und HCl red., gab die neue *Base*, $C_{21}H_{19}N_3$, Smp. 146°. Pt-Salz, kleine rotbraune Nadeln; Hg-Salz, gelbe Nadeln, Smp. 243°. *Tr.*

A. Michaelis und K. v. Arend. Über Hydrazinodimethylnicotinsäuren und die Indazolderivate der Lutidinreihe[1]). — Durch Erhitzen von 1 Mol. Chlordimethylnicotinsäureester mit 2 Mol. Phenylhydrazin erhielten Vff. die *4-Phenylhydrazino-2, 6-dimethylnicotinsäure*, $C_{14}H_{15}N_3O_2 = (CH_3)_2(C_6H_5 . NH . NH)C_5HN . COOH$. Die Säure entsteht auch aus Phenylhydrazin und 4-Chlor-2, 6-dimethylnicotinsäure. Aus A. erhält man die Säure als gelbbraunes, mikrokristallinisches Pulver, aus NaOH-Lsg. durch CH_3COOH gefällt, in Form gelber Nädelchen, Smp. 176 bis 177° unter Zers. $C_{14}H_{15}N_3O_2 . HCl$, braune Blättchen. *Phenylhydrazinodimethylnicotinsäureanhydrid*, $C_{14}H_{13}N_3O = (CH_3)_2(C_6H_5) . C_6H_2ON_3$, bildet sich aus der Säure bei 130 bis 140°, dunkelgelbes Pulver, Smp. 233 bis 234°. Wird das genannte Säureanhydrid mit überschüssigem CH_3J 12 Std. auf 150° erhitzt, so entsteht ein HJ-Salz, das mit NaOH das *Phenylhydrazinolutidoncarbonsäureanhydrid*, $C_{15}H_{15}N_3O$ (Formel I), liefert. Kristalle aus W. mit 3 Mol. H_2O. Hellgelbe, flache Nadeln, die bei 68° sintern, bei 122° schmelzen. Smp. der H_2O-freien Verb. 144°. $C_{15}H_{15}N_3O . HJ$, kleine, weiße Blättchen. Hydrazinhydrat und Chlormethylnicotinsäureäthylester geben im Rohr bei 150° das *Hydrazinodimethylnicotinsäureanhydrid*, $C_8H_9N_3O$ (Formel II), gelbe Blättchen (aus heißen W.), verliert sein Kristallwasser (2 Mol.) schon beim Liegen. $C_{16}H_{20}N_6O_2PtCl_6 + 2H_2O$, rote, durchsichtige Kristalle.

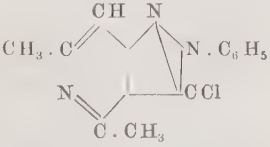
I.



II.



III.

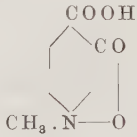


Hydrazinomethyllutidoncarbonsäureanhydrid, $C_9H_{11}N_3O = (CH_3)_3 . C_6H_2N_3O$. Das HJ-Salz dieser Verb., $C_9H_{12}N_3OJ$, gelbe Blättchen (Smp. 255 bis 256°), bildet sich, wenn man obiges Anhydrid mit CH_3J im Rohr auf 150° erhitzt. Aus dem HJ-Salz erhält man mit NaOH das mit $3H_2O$ kristallisierende Anhydrid, $C_9H_{11}N_3O + 3H_2O$, weiße,

[1]) Ber. **36**, 515—522.

zu Drusen vereinigte Nadeln, die H_2O-frei bei 167° schmelzen. Das Pt-Salz schmilzt bei 242°. Durch Erhitzen mit $POCl_3$ lassen sich sowohl Phenylhydrazinodimethylnicotinsäure als auch Hydrazinodimethylnicotinsäureanhydrid in Chlorindazole überführen. *Phenylchlorindazol des Lutidins*, $C_{14}H_{12}N_3Cl$ (Formel III), farblose Kristalle (aus A.), Smp. 179 bis 180°. *Phenylindazol des Lutidins*, $C_{14}H_{13}N_3 + H_2O$, bildet sich bei Einw. von Zn und HCl auf das Chlorindazol. Farblose Nadeln (aus verd. A.), Smp. der H_2O-freien Verb. 154°. *Chlorindazol des Lutidins*, $C_8H_8N_3Cl$, weiße Kristalle, Smp. 265 bis 266°, konnte nicht red. werden. *Tr.*

Alfred Kirpal. Bestimmung der Struktur der Apophyllensäure[1]). — Der Umstand, daß Cinchomeronsäure-γ-methylester beim Erhitzen auf bestimmte Temperatur in Apophyllensäure umgelagert wird, legte es nahe, letztere als β-carboxyliertes Isonicotinsäurebetaïn aufzufassen.



Die Konstitutionsbestimmung der Apophyllensäure erfolgte in folgender Weise: Cinchomeronsäure-γ-methylester nimmt bei Wasserbadtemperatur CH_3J auf, das Additionsprod. läßt sich leicht in einen Betaïnester überführen. Behandelt man das Ag-Salz der Apophyllensäure mit CH_3J, so entsteht der Methylester der genannten Säure, der mit obigem Betaïnester identisch ist, mithin ist Apophyllensäure ein γ-carboxyliertes Nicotinsäuremethylbetaïn. Wird das Additionsprod. von Cinchomeronsäure-β-methylester und CH_3J in einen Betaïnester verwandelt, so weicht letzterer in seinen Eigenschaften von dem der Apophyllensäure ab. *Apophyllensäuremethylester* (Cinchomeronsäuremethylbetaïn-γ-methylester, $C_9H_9O_4N = C_8H_6O_3N(OCH_3)$, Smp. 218° unter Zers. *Cinchomeronsäuremethylbetaïn-β-methylester*. $C_9H_9O_4N + H_2O$, lange, farblose Nadeln, Smp. 182° unter Zers. Beim Kochen des genannten Esters mit verd. H_2SO_4 entsteht Apophyllensäure, desgleichen, wenn man den genannten Ester auf 154° so lange erhitzt, bis die Schmelze erstarrt. Isonicotinsäuremethylester, mehrere Stunden auf 160° erhitzt, liefert das Isonicotinsäuremethylbetaïn, Smp. 264° unter Zers. Aus Cotarnin bereitete Vf. die *Apophyllensäure* durch direkte Oxydation mit HNO_3. *Tr.*

Hans Meyer. Über Esterbildung und Betaïne[2]). — Läßt man Jodalkyl auf die Lsg. von Pyridincarbonsäuren in überschüssiger wäss. Na_2CO_3-Lsg. einwirken, so entstehen im allgemeinen glatt die entsprechenden Betaïne. Ebenso verhält sich die Pyridin-β-sulfosäure. α,α'-substituierte Säuren werden bei dieser Behandlung nicht angegriffen. Die trockenen Alkali- oder Ag-Salze geben, andauernd mit Jodalkyl in Berührung, die Ester. Erwärmt man Picolinsäure mit überschüssiger 10%iger Sodalsg. und C_2H_5J 10 Std. lang, so gelangt man

[1]) Wien. Akad. Ber. **112**, 342—348; Monatsh. Chem. **24**, 519—525. — [2]) Wien. Akad. Ber. **112**, 33—46; Monatsh. Chem. **24**, 195—208; sowie Ber. **36**, 616—618 (hier lautet der Titel: Über eine Darstellungsmethode für Betaïne).

zum *Picolinsäureäthylbetaïn* vom Smp. 54 bis 55°. Nicotinsäure gab mit CH_3J *Trigonellin* (Smpp. 130 und 210°); Goldsalz, Smp. 198°. Aus Isonicotinsäure entsteht das *Isonicotinsäuremethylbetaïn* vom Smp. 264°. Gibt beim Eindampfen mit HCl das Chlormethylat der Isonicotinsäure vom Smp. 265°. Cinchoninsäure liefert folgende Verbb.: *Cinchoninsäuremethylbetaïn*, Smp. 232° unter Zers.; *Cinchoninsäureäthylbetaïn*, Smp. 204°. Die entsprechenden Jodalkylate erhält man wie bei der Isonicotinsäure. *Cinchoninsäurejodmethylat*, Smp. 222° unter Zers.; *Cinchoninsäurejodäthylat*, Smp. 200 bis 203°; *Cinchoninsäurechlormethylat*, Smp. 243° unter Zers.; *Cinchoninsäurechloräthylat*, Smp. 229°. Mit Chinolinsäure erhält man *Chinolinsäure-β-methylbetaïn*, Smp. 151°. Cinchomeronsäure liefert *Apophyllensäure*. Aus Pyridin-β-sulfosäure isoliert man das *Methybetaïn der genannten Säure*, Smp. 130° unter Zers. *Chelidamsäure* (Smp. 248°) gab bei analoger Behandlung kein Betaïn. Es konnte nur der *Chelidamsäurediäthylester* (farbloser Sirup) erhalten werden. Dieser Ester gibt mit H_2O das Hydrat, $C_{11}H_{13}NO_5 + H_2O$, Smp. 80 bis 81°. Lerch gibt diesen Smp. für den Ester an, doch ist der auch aus dem Chelidamsäurechlorid gewonnene Ester sirupös. Analog der Chelidamsäure verhält sich Dipicolinsäure gegen Halogenalkyl und Sodalsg. Es wurde hierbei ein *saures Na-Salz der Dipicolinsäure*, $C_{14}H_9N_2O_8Na + 3\,H_2O$, erhalten. Trockenes dipicolinsaures K oder Ag gab mit CH_3J den *Dimethylester* der *Dipicolinsäure*, Smp. 121°. Die von Ramsay aus α-Lutidin erhaltene Dicarbonsäure, die von Weidel und Herzig als verunreinigte Isocinchomeronsäure betrachtet wurde, ist, wie Vf. an einer Reihe von Derivaten zeigt, als Dipicolinsäure aufzufassen. *Tr.*

Fritz Reitzenstein. Über Betaïnbildung[1]). — Die vorliegende Arbeit behandelt das Verhalten mehrfach halogenierter Fettsäuren gegen tertiäre Amine. Es handelte sich dabei darum, festzustellen, ob Salz- oder Betaïnbildung eintrat. Pyridin und Trichloressigsäure gaben das einfache Salz, $C_5H_5N.CCl_3.COOH$, weiße, glänzende Kristalle, Smp. 112°. Das genannte Salz konnte nicht in ein Hg-Salz übergeführt werden, da hierbei infolge Spaltung des *trichloressigsauren Pyridins* eine einfache Pyridin-Hg-Verb., $3\,HgCl_2 . 2\,C_5H_5N$, entstand. *Trichloressigsaures Chinolin*, $C_{11}H_8NCl_3O_2 = C_9H_7N.CCl_3COOH$, bildet sich aus Chinolin und Trichloressigsäure. Weißes, kristallinisches Prod., Smp. 99 bis 100°. Beim Erhitzen auf 100° entsteht salzsaures Chinolin. Aus Pyridin und Dichloressigsäure scheint *basisches Chlorhydrat des Pyridinbetaïns* zu entstehen. Dasselbe bildet weiße, glänzende Kristalle vom Smp. 167° (Krüger gibt Smp. 159° an). Wird dieselbe Rk. bei Ggw. von A. ausgeführt, so erhält man *dichloressigsaures Pyridin*, $C_7H_7NCl_2O_2$. Weiße Kristallspieße, Smp. 53°. Gleiche Teile von Chinolin und Dichloressigsäure geben *Chinolinmethylenchlorid*, das durch sein Pt-Salz, $2\,[C_9H_7N.CH_2Cl_2]PtCl_4 . H_2O$, Smp. 215°, identifiziert wurde. Chinolin gab mit überschüssiger Dichloressigsäure salzsaures Chinolin, während Chinolin und genannte Säure in A. das *dichloressigsaure Chinolin*, $C_{11}H_9NCl_2O_2$, liefern. Weiße Kristalle, Smp. 63 bis 64°. Pyridin gibt mit Monochloressigsäure in A. das von Krüger schon be-

[1]) Ann. Chem. **326**, 305—330.

schriebene *Pyridinbetaïnchlorhydrat* vom Smp. 159°. Aus Monochloressigsäure und Chinolin erhält man in alkoh. Lsg. ein basisches *Salz*, $C_{22}H_{20}N_2O_5 . HCl = \left(C_{11}H_{11}NO_3 . C_9H_7N\begin{<}CH_2CO\\ \\ O\end{>}\right)HCl$, vom Smp. 156°. Die Einw. von Chinolin auf Trichloressigester führte zu einem *Prod.* $C_9H_7N . HCl$ vom Smp. 194°, das aber nicht mit salzsaurem Chinolin identisch ist. Aus Dimethylanilin und Monochloressigsäure erhält man das Chlorhydrat eines Betaïns (Smp. 194 bis 196°). Die Einw. von Dimethylanilin auf Dichloressigsäure führt zum Phenylbetaïnchlorhydrat vom Smp. 194 bis 196°. Beim Erwärmen von Dimethylanilin und Trichloressigsäure wird $CHCl_3$ entwickelt. Strychnin und Monochloressigsäure geben ein *basisches Strychninbetaïnchlorhydrat*, aus dem durch Erwärmen mit HCl das neutrale Salz bereitet und als Pt-Salz $\left[C_{21}H_{22}NO_2N\begin{<}CH_2CO . HCl\\ \\ O\end{>}\right]_2PtCl_4 + 3H_2O$ analysiert wurde.

Dichloressigsaures Strychnin, $C_{23}H_{24}N_2O_4Cl_2 = C_{21}H_{22}N_2O_2 . CHCl_2COOH$, gewinnt man aus den beiden Komponenten in alkoh. Lsg. Weiße Kristalle, Smp. 120 bis 122°. *Tr.*

M. Scholtz und A. Wiedemann. Synthese α,α'-substituierter Pyridine. Zur Konstitution des Pyridins[1]). — Im Anschluß an frühere Versuche haben Vff. solche Pyridine aus Ketoximen mit der Atomverkettung $RCH:CH.CH:CH.C(NOH).R'$ durch H_2O-Abspaltung dargestellt. Es wurde aus ε-Keto-α-phenyl-ε-tolyl-α,γ-pentadien bzw. ε-Keto-α-tolyl-ε-phenyl-α,γ-pentadien das Phenyltolylpyridin gewonnen. Die Base war in beiden Fällen dieselbe. ein Beweis für die Identität von α- und α'-Stellung. *ε-Keto-α-phenyl-ε-p-tolyl-α,γ-pentadien*, $C_{18}H_{16}O = C_6H_5CH:CH.CH:CH.CO.C_6H_4.CH_3$, wird durch Kondensation von Methyl-p-tolylketon und Zimtaldehyd erhalten. Hellgelbe Blättchen, Smp. 89°. Das *Oxim* $C_{18}H_{17}NO$ bildet weiße, silberglänzende Schuppen, Smp. 170°. Der Dest. unterworfen, liefert das Oxim das *α-Phenyl-α',p-tolylpyridin*, $C_{18}H_{15}N = C_6H_5.C_5H_3N.C_7H_7$, glänzende Blättchen. Smp. 89°. *Salze*: $C_{18}H_{15}N . C_6H_3N_3O_7$, feine Nadeln, Smp. 163°; $(C_{18}H_{15}N)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$, rote Nadeln, Smp. 184°; $C_{18}H_{15}N . HAuCl_4$, gelbe Nadeln, Smp. 183°. Durch Reduktion des α-Phenyl-α'-tolylpyridins mit Na in A. erhält man stereoisomere *α-Phenyl-α',p-tolylpiperidine*, $C_{18}H_{21}N$, die mit Hilfe der verschiedenen Löslichkeit der salzsauren Salze in W. sich trennen lassen. Das schwerer l. Chlorhydrat bildet weiße Nadeln, Smp. 283 bis 284°, das ll. Salz schm. bei 222 bis 223°. Die Base aus dem schwerl. Salze bildet aus A. Nadeln, Smp. 41,5°, $Sdp._{44}$ 237 bis 239°. *Salze*: $C_{18}H_{21}N . C_6H_3N_3O_7$, Smp. 183 bis 184°; $C_{18}H_{21}N . HAuCl_4$, Smp. 211 bis 212°; $(C_{18}H_{21}N)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$. Smp. 208 bis 209°; HBr-Salz, farblose Prismen. Smp. 270°; HJ-Salz, Nadeln, Smp. 250°; H_2SO_4-Salz, kugelige Aggregate, Smp. 249° unter Zers. Das aus dem ll. Chlorhydrat bereitete *Iso-α-phenyl-α'-tolylpiperidin*, $C_{18}H_{21}N$, siedet bei 218 bis 220° bei 20 mm. *Salze*: $C_{18}H_{21}N . C_6H_3N_3O_7$, gelbe Nadeln, Smp. 175 bis 176°; $C_{18}H_{21}N . HAuCl_4$, goldgelbe Nadeln, Smp. 199° unter Zers.;

[1]) Ber. **36**, 845—854.

$(C_{18}H_{21}N)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$, rotgelbe Kristalle, Smp. 190°; HBr-Salz, derbe Kristalle, Smp. 267°; HJ-Salz, unbeständig, H_2SO_4-Salz, Öl. Den zur Darst. von ε-Keto-α,p-tolyl-ε-phenyl-α,γ-pentadien nötigen *p-Methylzimtaldehyd*, $C_{10}H_{10}O = CH_3.C_6H_4.CH:CH.CHO$, bereiteten Vff. aus p-Tolylaldehyd. Acetaldehyd und NaOH. Gelbe, glänzende Blättchen, Smp. 41,5°, gibt mit $NaHSO_3$ ein schwerl. Additionsprod. *Phenylhydrazon*, $C_{16}H_{16}N_2$, gelbe Nadeln, Smp. 145°; *Semicarbazon*, $C_{11}H_{13}N_3O$, farblose Nadeln, Smp. 210°; *Oxim*, $C_{10}H_{11}NO$, silberglänzende Blättchen, Smp. 135 bis 136°. p-Methylzimtaldehyd, Acetophenon und NaOH lieferten das *ε-Keto-α,p-tolyl-ε-phenyl-α,γ-pentadien*, $C_{18}H_{16}O = CH_3.C_6H_4.CH:CH.CH:CH.CO.C_6H_5$, gelbe Blättchen, Smp. 100°; *Oxim*, $C_{18}H_{17}NO$, weiße Nadeln, Smp. 128 bis 129°. Gibt bei der Dest. dieselbe Base wie oben (α,p-Tolyl-α′-phenylpyridin, $C_{18}H_{15}N$, Smp. 89°). p-Methylzimtaldehyd gibt, mit Methyl-p-tolylketon kondensiert, das *ε-Keto-α, ε-ditolyl-α,γ-pentadien*, $C_{19}H_{18}O = CH_3.C_6H_4.CH:CH.CH:CH.CO.C_6H_4CH_3$, gelbe Nadeln, Smp. 123 bis 124°. *Oxim*, $C_{19}H_{19}NO$, farblose, glänzende Blättchen, Smp. 178°. Durch H_2O-Abspaltung entsteht aus dem Oxim das *α,α′-Di-p-tolylpyridin*, $C_{19}H_{17}N$, silberglänzende Blättchen, Smp. 162°; $C_{19}H_{17}N.C_6H_3N_3O_7$, gelbe Nadeln, Smp. 174°; $C_{19}H_{17}N.HAuCl_4$, gelbe Blättchen, Smp. 211 bis 212°. Zum Schluß geben Vff. noch die Darst. vom *p-Methoxyzimtaldehyd*, $C_{10}H_{10}O_2 = CH_3O.C_6H_4CH:CH.CHO$ (aus Anisaldehyd + Acetaldehyd), gelbe Nadeln, Smp. 58°. *Phenylhydrazon*, $C_{16}H_{16}N_2O$, Smp. 136 bis 137°; *Semicarbazon*, $C_{11}H_{13}N_3O_2$, Nadeln, Smp. 199°. Mit Acetophenon gibt der genannte Aldehyd das *ε-Keto-α,p-methoxyphenyl-ε-phenyl-α,γ-pentadien*, $C_{18}H_{16}O_2$, gelbe Kristalle, Smp. 118°. *Tr.*

T. Klobb. Neue Bereitungsweise der α,α′-Diphenylpyridincarbonsäure[1]). — Vf. hat früher gezeigt, daß, wenn man den Äther der Diphenacylcyanessigsäure mit alkoh. KOH in der Kälte behandelt, die Lsg. rasch O aus der Luft aufnimmt, und beim Ansäuern der tiefblauen Lsg. entsteht ein zinnoberroter Körper von der Formel $C_{18}H_{15}NO_3$. Führt man diese Rk. bei Ausschluß von Luft aus, so entsteht eine sehr beständige Säure, die als die von Paal und Strasser beschriebene *α,α′-Diphenylpyridincarbonsäure* identifiziert werden konnte. Die Säure entspricht der Formel $C_{18}H_{13}NO_2 = (C_6H_5)_2C_5H_2N.COOH$. Weiße Nadeln (aus Nitrobenzol), Smp. 278 bis 279°, sublimiert ohne Zers. Bei obigem Prozesse tritt erst eine Verseifung der CN-Gruppe ein, dann reagiert die gebildete Diphenacylessigsäure mit dem bei der Verseifung entstehenden NH_3. Das K-Salz bildet lange Nadeln, Na-Salz hexagonale Blätter, Ag-Salz sehr beständig. *Tr.*

A. E. Tschitschibabin. Über Bildung von β-Pyridinhomologen bei der Reaktion von Ladenburg[2]). — Vf. hat bei früheren Versuchen zwei isomere *Benzylpyridine* (α und γ) erhalten und dieselben mittels ihrer Pikrate fraktioniert getrennt. Bei Wiederholung solcher Versuche ist Vf. schließlich zu öligen, nur sehr langsam kristallisierenden Pikraten gelangt. Da ein Gemisch von α- und γ-Pikraten ein derartiges Verhalten nicht zeigte, so wurde das Basengemisch der Oxydation unterworfen. Es entstand hierbei nur sehr wenig Isonicotinsäure (γ-Pyridin-

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 407—409. — [2]) Ber. **36**, 2709—2711.

carbonsäure), jedoch eine ziemliche Menge Nicotinsäure (β-Pyridincarbonsäure). Es scheint daher auch bei der Einw. von Benzylchlorid auf Pyridin bei hoher Temperatur neben den Pyridinhomologen der α- und γ-Reihe in kleiner Menge (etwa 1 Proz. der gefundenen Benzylpyridine) ein Homologes der β-Reihe zu entstehen. Ein vorläufiger, analoger Versuch mit Äthylpyridinen ließ auch hier in geringer Menge das β-Isomere erkennen. *Tr.*

A. E. Tschitschibabin. β-Benzylpyridin und seine Derivate [1]). — Vf. hat das *β-Benzylpyridin* aus β-Benzoylpyridin durch Reduktion mit HJ dargestellt. Das mittels des Pikrates gereinigte Keton ist nicht flüssig, sondern bildet eine kristallinische Masse vom Smp. 42° und Sdp.$_{741}$ 319°. Das aus dem Keton durch Einw. von HJ (1, 9) erhaltene *β-Benzylpyridin*, $C_{12}H_{11}N$, bildet Nadeln, Smp. 34°, Sdp.$_{740}$ 286 bis 287°. *Salze:* $(C_{12}H_{11}N)_2H_2PtCl_6$, orangerote Nadeln, Smp. 200 bis 202° unter Zers.; $C_{12}H_{11}N \cdot C_6H_3N_3O_7$, große, glänzende, gelbe Nadeln, Smp. 126 bis 127°. In absoluter alkoh. Lsg. mit Na liefert das β-Benzylpyridin das *i,β-Benzylpiperidin*, $C_{12}H_{17}N$, dicke Fl., Sdp. 278 bis 279°. $(C_{12}H_{17}N)_2H_2PtCl_6$, körniges Pulver, Smp. 191 bis 192° unter Zers. *Tr.*

Guido Goldschmiedt und Otto Hönigschmid. Über das Methylbetaïn der Papaverinsäure [2]). — Von F. Schranzhofer [3]) ist früher bei der Einw. von CH_3J auf Papaverinsäure neben anderen Substanzen eine gelbe *Verb.* $C_{17}H_{15}NO_7$ erhalten worden, die als *Methylbetaïn der Papaverinsäure* oder α-Veratroylapophyllensäure angesehen wurde. Vff. haben, da gewisse Widersprüche hinsichtlich der Konstitution des gelben Körpers noch vorlagen, den Gegenstand der Untersuchung in der Absicht wieder aufgenommen, das, wie es schien, unbekannte *Methylpapaverinsäurebetaïn* darzustellen und aus diesem durch Paarung mit einem Papaverinsäureester womöglich die gelbe Verb. zu bereiten. Alle Methoden jedoch, die zur Bildung des Betaïns führen sollten, ließen immer wieder den gelben Körper entstehen. Das weitere Studium dieses Körpers führte jedoch zu der Annahme, daß dieser das gesuchte Methylbetaïn sein dürfte. Die früheren Methoxylbestimmungen hatten irregeführt, die Mol. Gew.-Bestimmung spricht dafür, daß der gelbe Körper wirklich das Betaïn ist. Durch $1^1/_2$%ige KOH wird der gelbe Körper ferner in Veratrumsäure und Apophyllensäure gespalten. Der experimentelle Teil der Arbeit enthält zunächst eine große Reihe von Versuchen zur Darst. des Methylbetaïns der Papaverinsäure. Letztere Säure, sowie ihr β- und auch ihr γ-Ester lagern in methylalkoh. Lsg. bei 100° CH_3J an, und die gebildeten Jodmethylate gehen durch entsprechende Behandlung der Ester unter Abspaltung des Esteralkyls in den gelben Körper über. Bei dem Papaverinsäuredimethylester findet keine Addition von Jodalkyl statt. Der weitere Teil der Arbeit befaßt sich mit der Untersuchung der gelben *Verb.* $C_{17}H_{15}NO_7$. Studiert wurde die Einw. von rauchender HCl, von KOH, $Ba(OH)_2$, das Mol. Gew. der Verb. wurde in Phenollsg. bestimmt; untersucht wurden ferner das *Chloroplatinat*, $(C_{17}H_{15}NO_7)_4 \cdot 2\,HCl \cdot H_2PtCl_6 + 8\,H_2O$, und das *Chloro-*

[1]) Ber. **36**, 2711—2713. — [2]) Wien. Akad. Ber. **112**, 543—567; Monatsh. Chem. **24**, 681—705. — [3]) Monatsh. Chem. **14**, 521; vgl. JB. f. 1893, S. 1765

aurat, $(C_{17}H_{15}NO_7)HAuCl_4 + H_2O$. Beim Kochen des Betaïns mit Phenol entsteht unter CO_2-Abspaltung das *Pyropapaverinsäuremethylbetaïn*, $C_{16}H_{15}NO_5 + 3\,H_2O$, Nadeln, Smp. 182°. Pt-Salz, $(C_{16}H_{15}NO_5)_2\,H_2PtCl_6 + 2\,H_2O$, glänzende, gelbe Nadeln. Durch Kochen mit $Ba(OH)_2$ oder KOH wird das Pyropapaverinsäurebetaïn in ähnlicher Weise hydrolytisch gespalten wie das Betaïn der Papaverinsäure. *Tr.*

Guido Goldschmiedt und Otto Hönigschmid. Zur Kenntnis der quantitativen Methoxyl- und Methylimidbestimmung [1]). — Vff. haben auf Grund der Beobachtungen, die sie bei der Untersuchung des *Papaverinsäuremethylbetaïns* gemacht haben, die Struktureigentümlichkeiten zu ergründen versucht, die ein abweichendes Verhalten bei der Methoxylbestimmung bedingen können. Nach Busch [2]) zeigen nämlich gewisse Verbb., wie 1-Phenyl-4-methylanilidurazol u. s. w., daß bei diesen das an N gebundene CH_3 nicht erst beim Erhitzen des trockenen Jodids auf höhere Temperatur, sondern schon bei Einw. von sd. HJ teilweise als Jodmethyl abgegeben wird. Solche von Busch studierte Substanzen enthalten die Atomgruppe $\begin{matrix} O{=}C \\ O{=}C \end{matrix}\!\!>\!N{-}N\!<\!CH_3$ oder $O{=}C{-}N{-}N\!<\!CH_3$ und schreibt Busch diese Erscheinung dem auflockernden Einflusse zu, den das, an das der NCH_3-Gruppe benachbarte N gebundene Acyl auf CH_3 ausübt. Vff. haben nun Substanzen mit ähnlicher Struktureigentümlichkeit in bezug auf ihr Verhalten bei der Methoxylbestimmung geprüft. Untersucht wurden in dieser Hinsicht Äthylpicolinsäurebetaïn, Trigonellin, Isonicotinsäuremethylbetaïn, Apophyllensäure, Methylbetaïn der Chinolinsäure, α,γ-carboxyliertes Nicotinsäurebetaïn, Papaverinsäuremethylbetaïn, Pyropapaverinsäuremethylbetaïn, Papaveraldinjodmethylat, Sarkosin, Betaïn, Kreatin, Kreatinin, Methylamidacetophenon und Methylanthranilsäure. Die einzelnen Verbb. zeigten hierbei ein verschiedenes Verhalten, doch konnte z. B. eine auflockernde Beeinflussung auf das (NCH_3) in der Fettreihe (Sarkosin, Kreatin u. s. w.) nicht nachgewiesen werden. *Tr.*

Albert Ladenburg und Emanuel Kröner. Über Derivate des α-Stilbazols [3]). — Das Ausgangsprod. dieser Arbeit bildet das *α-Stilbazoldibromid*. Dasselbe wurde durch Kochen mit frisch gefälltem Silberoxyd in wäss. Lsg. in *1-Phenyl-2-pyridyläthandiol* (Hydrobenzazoin), $C_{13}H_{13}NO_2 = C_6H_5(CHOH)_2.C_5H_4N$, umgesetzt. Perlmutterglänzende Blättchen (aus heißem W.), Smp. 144 bis 145°. *Salze*: $C_{13}H_{13}NO_2.HCl + 2\,H_2O$, feine Nädelchen, Smp. 186 bis 187° nach vorherigem Sintern; $(C_{13}H_{13}NO_2.HCl)_2PtCl_4$, feine, rötliche Kristalle, Smp. 156 bis 157°; $C_{13}H_{13}NO_2.C_6H_3N_3O_7$, feine Nädelchen, Smp. 171 bis 172°. *Diacetylverb.* $C_{17}H_{17}NO_4 = C_6H_5(CH.O.COCH_3)_2.C_5H_4N$, entsteht aus obigem Dibromid und essigsaurem Ag. Weiße Nadeln (aus A.), Smp. 36 bis 37°. *Dibenzoylverb.*, $C_{27}H_{21}NO_4$, weiße Nadeln, Smp. 88 bis 89°, aus dem zugehörigen Chlorhydrat, $C_{27}H_{21}NO_4.HCl$ (Smp. 119 bis 120°), mit Na_2CO_3 bereitet. *1-Phenyl-2-pyridyläthenol* (Desoxybenzazoin), $C_{13}H_{11}NO$, erhält man, wenn das Dibromid mit der berechneten Menge konz. alkoh. KOH 8 bis 10 Std. im Rohr auf 115

[1]) Wien. Akad. Ber. **112**, 568—580; Monatsh. Chem. **24**, 707—719. — [2]) Ber. **35**, 1565. — [3]) Ber. **36**, 119—125.

bis 125° erhitzt wird. Ziemlich hellgelbe Nadeln (aus A.), Smp. 50 bis 51°. *Salze*: $C_{13}H_{11}NO.HCl + 2H_2O$, schneeweiße, seidenglänzende Nadeln, die bei etwa 100° sublimieren; $(C_{13}H_{11}NO.HCl)_2PtCl_4$, nadelförmige Kristalle, Smp. 163 bis 164°; $C_{13}H_{11}NO.C_6H_3N_3O_7$, gelbe Blättchen, Smp. 176 bis 177°. Die Base entspricht der Enolform $C_6H_5CH:C(OH).C_5H_4N$, denn sie bildet, in NaOH gelöst und mit C_6H_5COCl geschüttelt, den *Benzoësäureester des 1-Phenyl-2-pyridyläthenols*, $C_{20}H_{15}NO_2 = C_6H_5CH:C(OCOC_6H_5).C_5H_4N$. Prismen, Smp. 90 bis 91°. Das salzsaure Salz des Esters bildet wasserhelle Nadeln, Smp. 128 bis 129°; das Pikrat rhombische Tafeln, Smp. 175 bis 176° unter Zers. *1-Phenyl-2-pyridyläthandion* (Benzazil), $C_{13}H_9NO_2 = C_6H_5CO.CO.C_5H_4N$, entsteht, wenn Phenylpyridyläthandiol mit konz. HNO_3 mehrere Tage stehen bleibt und nach dieser Zeit 3 bis 4 Std. auf 60 bis 70° erwärmt wird. Die wiederholt umkristallisierte Base bildet Prismen vom Smp. 78 bis 79°, ll. in Ä., A. und Aceton. *Salze*: $C_{13}H_9NO_2.HCl$, glashelle Kristalle, Smp. 124 bis 125°; $C_{13}H_9NO_2.C_6H_3N_3O_7$, federartige Nadeln, Smp. 87 bis 88°. *Tr.*

A. Ladenburg. Über ein bei der Darstellung von α-Stilbazol sich bildendes Nebenprodukt[1]). — Vf. beschreibt ein bei der Darst. von α-Stilbazol entstehendes Nebenprod. Dasselbe ist eine *Base*, $C_{20}H_{17}N = \begin{matrix} C_6H_5.CH.CH.C_5H_4.N \\ \diagdown\!\diagup \\ CH.C_6H_5 \end{matrix}$. Da die Base kein Brom addiert, so ist obige Formel wahrscheinlich, sie würde demnach ein *Diphenylpyridyltrimethylen* darstellen. Sie bildet einen schneeweißen Körper mit schwach violetter Fluorescenz (in Bzl.), Smp. 164°, unl. in W., sehr schwerl. in A., ll. in Eisessig. *Chlorhydrat*, $C_{20}H_{17}N.HCl$, hellgelbe Kristalle. Weitere Salze wurden dargestellt, aber nicht untersucht. Mit rauchender HNO_3 gibt die Base ein *Nitroprod.* $C_{20}H_{15}O_4N_3 = C_{20}H_{15}(NO_2)_2N$, gelbbrauner, kristallinischer Niederschlag, Smp. 112°. *Tr.*

Hermann v. Huber. Über Pyrophtalon und seine Derivate[2]). — Vf. hat das von Jacobsen und Reimer[3]) beschriebene *Pyrophtalon* hinsichtlich seiner Konstitution untersucht. Das Pyrophtalon, $C_{14}H_9NO_2$, erhielt Vf. in vorzüglicher Ausbeute, als er mol. Mengen von α-Picolin (Sdp. 128 bis 132°) und Phtalsäureanhydrid mit wenig $ZnCl_2$ auf dem Ölbade bei 200° am Rückflußkühler erhitzte. Gelbe Blättchen, Smp. 260°. Durch Reduktion mit Zn-Staub und Eisessig scheint das Pyrophtalon in einen sekundären *Alkohol*, $C_{14}H_{13}NO = CH_2<\begin{matrix} C_6H_4 \\ CH(C_5H_4N) \end{matrix}>CHOH$, dunkelgelbes Öl, $Sdp._{10}$ 140 bis 160°, verwandelt zu werden. Von dieser red. Base wurden folgende Salze bereitet: $C_{14}H_{13}NO.HCl$, kleine, weiße Nadeln, Smp. 72°; Nitrat, farblose Nadeln, Smp. 135°; Pt-Salz, feine, braungelbe Nadeln, Smp. 175° unter Zers.; Au-Salz, hellgelbe, glänzende Nadeln, Smp. 146 bis 147°; Hg-Salz, schneeweiße Nadeln, Smp. 172°; Pikrat, goldgelbe Nadeln, Smp. 126°; Jodmethylat, dunkelrote Nädelchen, Smp. 130°; *Benzoat*, $C_{21}H_{17}NO_2$, kleine Nadeln, Smp. 36 bis 37°. Aus dem K-Salz des Pyrophtalons die Ketosäure darzu-

[1]) Ber. **36**, 118—119. — [2]) Daselbst, S. 1653—1666. — [3]) Ber. **16**, 1082, 2603; vgl. JB. f. 1883, S. 1308.

stellen, gelang nicht. Vf. beschreibt dann Versuche, die zu einem Isomeren des von Jacobsen und Reimer beschriebenen Pyrophtalons führten. Das *Isopyrophtalon*, $C_{14}H_9NO_2$, bildet große, orangegelbe Blätter, Smp. 280°. *Chlorhydrat eines Zwischenprod.*, $C_{14}H_{10}NO_2Cl.HCl$, blaßgelbe Blättchen, Smp. 196°. Pt- und Au-Salz bilden feine, gelbe Nadeln. Die beiden erwähnten Isomeren konnten nicht ineinander übergeführt werden. Bei der Darst. der beiden Phtalone entsteht eine *Nebenverb.* $C_{14}H_{11}NO_3$, gelbe Blättchen, Smp. 180°. Die Red. des Isopyrophtalons führte zu der *Verb.* $C_{14}H_{13}NO$, Öl von besonderem Charakter. Das HCl-Salz bildet gelbe Flocken; Pt-Salz braune Nädelchen, Smp. 188°; Au-Salz goldgelbe Blätter, Smp. 140°; Hg-Salz schneeweiße Nadeln, Smp. 167°; Pikrat gelbe Blätter, Smp. 134°. Beim Bromieren des Isopyrophtalons in Eisessig entsteht ein *Tribromid*, Smp. 285°, liefert beim Umkristallisieren das *Monobromid*, $C_{14}H_8NO_2Br$, vom Smp. 153°. Einw. von N_2O_3 auf die essigsaure Lsg. des Isopyrophtalons liefert ein *Nitroprod.* $C_{14}H_8N_2O_4$, weiße Nädelchen, Smp. 199°. *Oxim* der Isoverb. $C_{14}H_{10}N_2O_2$, gelbe Blättchen, Smp. 240°. *Phenylhydrazon*, $C_{20}H_{15}N_3O + 2H_2O$, hellbraune Blätter, Smp. 127°. *Anilinderivat*, $C_{20}H_{14}N_2O$, granatrote Nadeln, Smp. 185°. Aus Isopyrophtalon und alkoh. NH_3 im Rohr bei 200° entsteht *α-Pyrophtalin*, $C_{14}H_{10}N_2O$ $= C_6H_4<\begin{matrix}C:CH.C_5H_4N\\C:NH\end{matrix}>O$, feuerrote Nädelchen, Smp. 185°; Chlorhydrat, feine, orangefarbige Nadeln, Smp. 261°; Pt-Salz, rotgelbe Nadeln, Smp. 222° unter Zers.; Tl-Salz rötliche Nädelchen, Smp. 180°; Au-Salz, gelbe Nädelchen, Smp. 195°; Hg-Salz, rote Nädelchen, Smp. 250° unter Zers.; Pikrat, braune Nadeln, Smp. 226°. Aus Phtalimid und α-Picolin erhält man *β-Pyrophtalin*, $C_{14}H_{10}N_2O$ $= C_6H_4<\begin{matrix}C:CH.C_5H_4N\\CO\end{matrix}>NH$, gelbe Blättchen, Smp. 255°; Chlorhydrat, hellgelbe Blättchen, Smp. 208°; Pt-Salz, gelbe Nadeln, Smp. 210°; Tl-Salz, hellgelbe Nadeln, Smp. 203°; Au-Salz, gelbe Nädelchen Smp. 212°; Hg-Salz, weißgelbe Nadeln, Smp. 220°; Sulfat, dottergelbe Nädelchen, Smp. 182°. Kondensationen, die Vf. mit α-Picolin und Bernsteinsäureanhydrid bzw. Succinimid versuchte, verliefen negativ. *Tr.*

A. Eibner. Zur Kenntnis der Phtalone[1]). — Vf. wahrt sich H. v. Huber[2]) gegenüber die Prioritätsrechte hinsichtlich des Chinophtalons und des Isochinophtalons und bittet um weitere Überlassung dieses Gebietes behufs Konstitutionsaufklärung. *Tr.*

Robert Gaebelé. Zur Kenntnis der Phtalone[3]). — Vf. beschreibt die Einw. von Phtalsäureanhydrid auf α'-Phenyl-α-methylpyridin und o-Methylchinaldin und einige Derivate der entstandenen Phtalone. Infolge des Verhaltens der Phtalone gegen Alkalien nimmt Vf. eine Art von Desmotropie bei diesen Phtalonen an. Der experimentelle Teil der Arbeit enthält zunächst die Red. der beiden *Pyrophtalone* in alkalischer Lsg. mit Zinkstaub. Pyrophtalon sowie auch das Isopyrophtalon geben unter diesen Bedingungen das Zinksalz der Dihydrostilbazol-o-carbonsäure. Beim Ausziehen dieses Salzes mit heißer HCl erhält man das

[1]) Ber. **36**, 1860—1861. — [2]) Daselbst, S. 1653—1666 vgl. vorst. Ref. — [3]) Ber. **36**, 3913—3923.

salzsaure Salz der Dihydrostilbazol-o-carbonsäure, $C_{14}H_{13}NO_2 . HCl = (COOH)C_6H_4 . CH_2 . CH_2 . C_5H_4N . HCl$, Smp. 158°. Aus diesem Salz entsteht mit Na_2CO_3 eine Base, die um 1 Mol. H_2O ärmer ist als die Dihydrostilbazol-o-carbonsäure, vielleicht ein *Pyridylhydrindon*, $C_{14}H_{11}NO = C_6H_4<\begin{matrix}CH_2\\CO\end{matrix}>CH . C_5H_4N$, orangerote Nadeln, Smp. 207,5°.

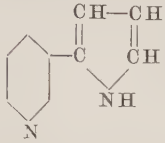
o-Methylchinophtalon, $C_{19}H_{13}NO_2 = C_6H_4(CO)_2CH . C_{10}H_8N$, bildet sich aus o-Methylchinaldin und Phtalsäureanhydrid beim 3- bis 4stündigen Erwärmen mit $ZnCl_2$ auf 180 bis 190°. Gelbe Nädelchen (aus Nitrobenzol), Smp. 276,5 bis 277°. Wird dieses Phtalon mit Br in Chlf. bromiert, so entsteht ein *Perbromid*, $C_{19}H_{13}NO_2Br_4$, rote Kristalle, die unter quantitativer Abgabe von Brom bei 276°, dem Smp. des Phtalons, schm. Mit A. gibt das Perbromid ein *Monobromid*, $C_{19}H_{12}NO_2Br$. *N-Methyl-o-methylchinophtalin*, $C_{20}H_{16}N_2O = C_6H_4<\begin{matrix}CO\text{---}\\C(NCH_3)\end{matrix}>CH . C_{10}H_8N$, entsteht aus dem Methylchinophtalon beim Erhitzen mit alkoh. CH_3NH_2 auf 200°. Schöne, rote Nädelchen, Smp. 205°. *N-Äthyl-o-methylchinophtalin*, $C_{21}H_{18}N_2O$, orangerote Nädelchen, Smp. 198°. *N-n-Butyl-o-methylchinophtalin*, $C_{23}H_{22}N_2O$, rote Nädelchen, Smp. 178°. *N-Benzyl-o-methylchinophtalin*, $C_{26}H_{20}N_2O$, ziegelrote Nädelchen, Smp. 208°. *α′-Phenylpyrophtalon*, $C_{20}H_{13}NO_2$, erhält man beim Erhitzen von α-Methyl-α′-phenylpyridin mit Phtalsäureanhydrid und $ZnCl_2$. Goldgelbes, kristallinisches Pulver, Smp. 263°. Mit Br in Chlf.-Lsg. entsteht das *Perbromid*, $C_{20}H_{13}NO_2Br_4$. Gelbe Blättchen, Smp. 237°. Gibt bei 110° sein Brom quantitativ ab, mit Alkohol erhält man aus dem Perbromid das bei 131° schm. *Monobromid*, $C_{20}H_{12}NO_2Br$. Bei der Red. des α′-Phenylpyrophtalons mit Zn-Staub und Eisessig erhält man die *Verb.* $C_{20}H_{17}NO = C_6H_4<\begin{matrix}CH_2\text{---}\\CH(OH)\end{matrix}>CH . C_{11}H_8N$, rote Nädelchen, Smp. 135°; Chlorhydrat, rote Nädelchen, Smp. 176 bis 178°; Hg-Salz, braune Blättchen, Smp. 98°; *Benzoat*, $C_{26}H_{21}NO_2$, weiße Blättchen, Smp. 155°. Wird α′-Phenylpyrophtalon mit alkoh. NH_3 im Rohr auf 200° erhitzt, so erhält man *α-Phenylpyrophtalin*, $C_{20}H_{14}N_2O = C_6H_4<\begin{matrix}CO\text{---}\\C(NH)\end{matrix}>CH . C_{11}H_8N$, rote Blättchen. *N-Äthyl-α′-phenylpyrophtalin*, $C_{22}H_{18}N_2O$, dunkelrote Nädelchen, Smp. 194°; Pt-Salz, $(C_{22}H_{18}N_2O . HCl)_2PtCl_4$, rotes Kristallpulver, Smp. 225° unter Zers. *N-n-Butyl-α′-phenylpyrophtalin*, $C_{24}H_{22}N_2O$, rote Nadeln, Smp. 168°; Pt-Salz, $(C_{24}H_{22}N_2O . HCl)_2PtCl_4$, Smp. 194°. *N-Benzyl-α′-phenylpyrophtalin*, $C_{27}H_{20}N_2O$, rote Nadeln, Smp. 211°. *N-Mesityl-α′-phenylpyrophtalin* (N-1, 3, 5-Trimethylphenyl-α′-phenylpyrophtalin, $C_{29}H_{24}N_2O$, granatrote Kristalle, Smp. 230°.

Tr.

Amé Pictet. Synthese des Nicotins[1]). — Vf. ist bei dieser Synthese von der Nicotinsäure (β-Pyridincarbonsäure) ausgegangen. Dieselbe wurde esterifiziert, der Ester ins Amid und letzteres mit BrONa in β-Aminopyridin verwandelt. Von dieser Base wurde das schleimsaure Salz der trockenen Dest. unterworfen, hierbei entstand das *N-Pyridylpyrrol*, $C_9H_8N_2 = C_5H_4N . NC_4H_4$, als hellgelbe Fl. vom Sdp.

[1]) Compt. rend. **137**, 860—862.

251°. Leitet man die Dämpfe dieses Körpers durch ein zur dunklen Rotglut erhitztes Rohr, so wandert das Pyridylradikal vom N nach dem α-Kohlenstoffatom des Pyrrolkerns. Es entsteht *α-Pyridylpyrrol*, $C_9H_8N_2$,



als fester, bei 72° schm. Körper von schwach sauren Eigenschaften. Mit K behandelt, wird H der NH-Gruppe durch das Metall ersetzt. Dieses Salz gibt mit CH_3J die entsprechende Methylverb., während sich gleichzeitig CH_3J an den N des Pyridinkerns anlagert und ein Jodmethylat entsteht (Smp. 207°). Diese Verb., mit Kalk destilliert, verliert CH_3J und liefert eine einsäurige *Base* von der Formel $C_{10}H_{10}N_2$ (Sdp. 276°). Diese Base ist mit dem von Cahours und Étard erhaltenen *Isodipyridin* identisch, welches Blau später unter dem Namen *Nicotyrin* studiert hat. Um dieses Isodipyridin in Nicotin überzuführen, müssen 4 H-Atome an den Pyrrolkern angelagert werden, ohne gleichzeitig den Pyridinkern zu reduzieren. Behandelt man Isodipyridin mit J in alkal. Lsg., so bildet sich ein Monojodderivat (Smp. 110°), in welchem J wahrscheinlich eine β-Stellung des Pyrrolkerns einnimmt. Mit Sn und HCl gibt dieses Jodderivat HJ ab und wird zu *Dihydronicotyrin*, $C_{10}H_{12}N_2$, red. Diese Base ist zweisäurig und bitertiär, ein Isomeres von Nicoteïn, und sd. bei 248°. Mit Br in essigsaurer Lsg. liefert Dihydronicotyrin ein *Tetrabromid*, $C_{10}H_{12}N_2Br_4 = C_5H_4N.C_5H_7BrN.HBr.Br_2$, das mit Sn und HCl sein Brom verliert und zwei weitere H-Atome aufnimmt. Dieses Rk.-Prod. ist identisch mit dem *inaktiven Nicotin*. Um dieses in seine optischen Modifikationen zu zerlegen, benutzte Vf. d-Weinsäure und erhielt so ein künstliches Nicotin, das in seinen Eigenschaften mit dem natürlichen Nicotin sich identisch erwies. *Tr.*

C. Kippenberger. Studien über Nicotin. Die Roussinschen Kristalle. Einwirkung von Jod auf Nicotin in Lösungen, in Chloroform und in Äther[1]). — Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind die folgenden. Bei Einw. von J auf in Chlf. oder in Ä. gelöstes *Nicotin* findet bei gewissen Temperaturverhältnissen eine intramolekulare Substitution von H durch J statt. Es bilden sich Salze, die in Ä. und Chlf. unl. sind. Die Zus. dieser Salze steht im Verhältnis zur Massenwirkung von Nicotin einerseits und Jod andererseits, sowie der Menge des Lsgs.-Mittels der Reagenzien zum dritten, so daß die Rk. zur fraktionierten Ausfällung versch. zusammengesetzter Jodide sowie des jodwasserstofffreien *Jodnicotins*, wie auch des reinen jodwasserstoffsauren Nicotins führt. Diese Verbb. nehmen Kristallchloroform auf. Die Roussinschen Kristalle sind Jodide des jodwasserstoffsauren Nicotins, bei denen das Nicotin, $C_{10}H_{14}N_2$, teilweise durch Monojodnicotin, $C_{10}H_{13}JN_2$, substituiert ist, in gewissen Verdünnungsverhältnissen des Lsgs.-Mittels können diese Kristalle aber aus Jodiden des reinen jodwasserstoffsauren Nicotins bestehen. Auch basische Salze des Nicotins und Jodnicotins können in

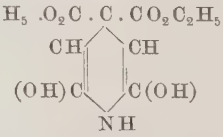
[1]) Zeitschr. anal. Chem. **12**, 232—276.

den Roussinschen Kristallen vorkommen. Die Dissoziationsfähigkeit des neutralen jodwasserstoffsauren Nicotins in Lsgg. von Chlf. und Ä. ist sehr gering. Zunächst werden im experimentellen Teile der Arbeit die Analysenmethoden beschrieben, dann folgen die verschiedenen Versuchsreihen. Dieselben behandeln die Einw. von 1, 2, 3 At. J auf 1 Mol. Nicotin, die Einw. von 7 At. J auf 2 Mol. Base, Einw. von 5, 6, 7, 10 At. J auf 1 Mol. Base in starker Verdünnung. Weitere Versuche bezweckten die Darst. der Verbb. $(C_{10}H_{14}N_2)_2HJ.J_2$, $(C_{10}H_{14}N_2)_2HJ.J_4$, $C_{10}H_{14}N_2.HJ.J_2$, sowie von Superjodiden vom Typus $C_{10}H_{14}N_2(HJ)_{1+x}J_y$. Am Schluß der Arbeit wird die Einw. von 2 und 5 At. J auf 1 Mol. Base in 5 Proz. A. enthaltendem Äther, sowie von 2 At. J auf 1 Mol. Base in 10 Proz. A. enthaltendem Ä. behandelt. *Tr.*

J. Habermann. Beiträge zur Kenntnis des Zigaretten- und des Pfeifenrauches [1]). — Vf. hat an verschiedenen Zigarettensorten und an Pfeifentabak den Aschen-, Wasser- und Nicotingehalt der einzelnen Sorten bestimmt. Ägyptische Zigaretten geben 2,1 Proz., sogenannte Sportzigaretten sogar 3,08 Proz. Nicotingehalt. Der Nicotingehalt des untersuchten Pfeifentabaks ist nicht unwesentlich geringer, jedoch relativ reich an Eiweißstoffen. Im Rauch wurden auch die nicht kondensierbaren Teile bestimmt (CO_2, CO und O). Der Gehalt des Rauches an N-Basen ist geringer als der Nicotingehalt der Zigaretten, beim Zigarrenstumpfe ist er größer als der Nicotingehalt der Zigaretten. Der Gehalt des Pfeifenrauches an N-Basen ist um so größer, wenn Wassersack und Pfeifenrohr ausgeschaltet sind, er ist erheblich größer als der Nicotingehalt des Pfeifentabaks. Der Gehalt des Zigarettenrauches an CNH ist gering, Pfeifenrauch enthält keine CNH. *Tr.*

Hydropyridine.

R. Zwerger. Die Einwirkung von Chloralammoniak auf Dinatriummalonester [2]). — Die geplante Umsetzung sollte zu einer halogensubstituierten Carbonsäure des Piperidins führen. Die Einw. von Chloralammoniak und Dinatriummalonester wurde in A. vorgenommen, wobei NH_3 entwich. Neben NaCl entstand hierbei das Na-Salz einer chlorfreien, N-haltigen *Säure*, $C_{11}H_{15}O_6N$. Das Na-Salz, sowie die freie Säure enthalten zwei Äthoxylgruppen. Für diese Säure stellt Vf. die Formel



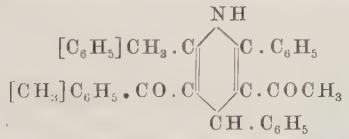
auf, sie würde demnach als *αα'-Dioxydihydropyridin-$\Delta^{2,5}$-γ-dicarbonsäureäthylester* zu bezeichnen sein. *Na-Salz*, $C_{11}H_{14}O_6Na + 2H_2O$, lockere, seidenglänzende Nadeln, *Ba-Salz*, $C_{22}H_{28}O_{12}N_2Ba + 2H_2O$, zarte Nadeln, *Ag-Salz*, $C_{11}H_{14}O_6NAg$, feine Nadeln. Durch Zerlegen des

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **40**, 148—161. — [2]) Wien. Akad. Ber. **112**, 596—605; Monatsh. Chem. **24**, 737—746.

Ag-Salzes, am besten mit H_2S gewinnt man die freie *Säure*, $C_{11}H_{15}O_6N + {}^1/_2 H_2O$, feine Nädelchen, Smp. 195 bis 196°. *Tr.*

E. Knoevenagel und J. Fuchs. Über das Verhalten des Dihydrolutidindicarbonsäurediäthylesters bei höheren Temperaturen und in Gegenwart von Palladiummohr [1]). — Der genannte Ester spaltet beim Erhitzen auf höhere Temp. H ab. Dieser Dissoziationsvorgang kann durch Zusatz geringer Mengen Palladiummohr wesentlich beschleunigt werden. Die einzelnen Kapitel dieser Arbeit behandeln 1. die Abhängigkeit der Zersetzung von der Temp., 2. eine Untersuchung der in den verschiedenen Versuchsreihen erhaltenen Zersetzungsrückstände und 3. die Geschwindigkeit der Zers. des Esters in der Hitze bei Ggw. von Pd. *Tr.*

E. Knoevenagel. Synthesen in der Pyridinreihe. 6. Mitteilung. Über die Hantzschsche Dihydropyridinsynthese und deren Erweiterungen [2]). — Aus β-Methylamidocrotonester und Äthylidenacetessigester entsteht der *β-Methylamidocrotonester-Äthylidenacetessigester*, der mit $ZnCl_2$ oder P_2O_5 nicht in ein H_2O-ärmeres Prod. verwandelt werden konnte. Mit HCl in absol. A. scheint neben salzs. Methylamin vielleicht Dimethyl-1,3-dicarboxäthyl-2,4-cyklohexenon-5 gebildet zu werden. NOOH gibt ein Öl (vielleicht Methylimidoester). Erhitzen mit 15%iger H_2SO_4 führt zu Dimethyl-1,3-cyklohexenon-5. Auch 70%iges Kali spaltet CH_3NH_2 ab. Bei Einw. von Methylamidocrotonester auf Benzalacetessigester entsteht *Benzalbisacetessigester*, $C_{19}H_{24}O_6$, Smp. 154°. Acetylacetonmethylamin gibt mit Benzylidenacetessigester den *Acetylacetonmethylaminbenzalacetessigester*, $C_{19}H_{25}O_4N$, Smp. 198°. Aus Phenylamidocrotonester erhält man mit Benzalacetessigester den Phenylamidocrotonesterbenzalacetessigester, $C_{25}H_{29}O_5N$, Smp. 150°. Die Kondensation von Benzalbenzoylaceton mit Benzoylacetonamin führte zu der *Verb.* $C_{27}H_{23}O_2N$:



fein gefiederte Kristalle, Smp. 222°. Es ist bei vorstehender Formel fraglich, ob die $[CH_3]$- und $[C_6H_5]$-Gruppen nicht vertauscht sein können. Benzalbenzoylaceton gibt mit β-Aminocrotonester die *Verb.* $C_{23}H_{23}O_3N$, gelbe Kristalle, Smp. 174°. Benzoylacetonamin liefert mit Äthylidenmalonester die *Verb.* $C_{17}H_{19}O_4N$, schöne, weiße Kristalle, Smp. 156°. Aus Äthylidenmalonester und Acetylacetonamin entstand die *Verb.* $C_{14}H_{23}O_5N$, weiße Kristalle, Smp. 75°. *Tr.*

Bouchetal de la Roche. Über die Phenylurethane des Piperidins [3]). — Vf. beschreibt die Darst. folgender Verbb. *Trichlorphenylurethan vom Piperidin*, $C_{12}H_{12}NO_2Cl_3 = C_5H_{10}N.CO.OC_6H_2Cl_3$, wird aus 2,4,6-Trichlorphenolcarbonat und Piperidin gewonnen. Farblose Kristalle, Smp. 75°, Sdp.$_{25}$ 227°, unl. in W., l. in A. u. s. w. *o-Bromphenylurethan vom Piperidin*, $C_{12}H_{14}NO_2Br = C_5H_{10}N.CO.OC_6H_4Br$, aus

[1]) Ber. **36**, 2848—2857. — [2]) Daselbst, S. 2180—2190. — [3]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 752—756.

o-Bromphenolcarbonat dargestellt, kleine, farblose Kristalle, Smp. 63°. *p-Bromphenylurethan vom Piperidin*, $C_{12}H_{14}NO_2Br$, farblose Kristalle, Smp. 66 bis 67°, Sdp.$_{52}$ 245°. *Tribromphenylurethan*, $C_{12}H_{12}NO_2Br_3$, aus 2,4,6-Bromphenolcarbonat, Kristalle, Smp. 60 bis 61°, Sdp.$_{40}$ 218°. *o-Nitrophenylurethan*, $C_{12}H_{14}N_2O_4 = C_5H_{10}N.CO.O.C_6H_4NO_2$, aus o-Nitrophenolcarbonat, farblose Kristalle, Smp. 77°, Sdp.$_{21}$ 226 bis 227°. *p-Nitrophenylurethan*, $C_{12}H_{14}N_2O_4$, leicht gelb gefärbte Blättchen, Smp. 94 bis 95°, Sdp.$_{52}$ 272°. *3-Brom-1,4-kresylurethan vom Piperidin*, $C_{13}H_{16}NO_2Br = C_5H_{10}N.CO.OC_6H_3(CH_3)Br$, farblose Kristalle, Smp. 75 bis 76°, Sdp.$_{34}$ 262°. Die Einw. von Br auf das Phenylurethan vom Piperidin führte zu einem p-Monobromsubstitutionsprod., nebenbei entstand Tribromphenol und Piperidinbromhydrat. Vf. bespricht im Anschluß hieran die Verseifung solcher Urethane mit wäss. und alkoh. KOH, sowie mit aromatischen Basen, ferner die Einw. von H_2SO_4, von HNO_3 und von Red.-Mitteln. *Tr.*

Bouchetal de la Roche. Über gemischte Harnstoffe von Pyridin und aromatischen Aminen [1]). — Vf. ließ zur Darst. solcher Verbb. aromatische Amine auf Phenylurethane des Piperidins reagieren, doch trat hierbei keine Rk. ein. Hingegen erhält man derartige Harnstoffe, wenn man Piperidin auf Harnstoffe im Rohr bei 170° einwirken läßt. Der Harnstoff vom Anilin und Piperidin, der Phenylpiperidylharnstoff (Smp. 168°), wurde aus Phenylharnstoff und Piperidin gewonnen, ist aber schon bekannt. *o-Tolylpiperidylharnstoff*, $C_{13}H_{18}N_2O = C_5H_{10}N.CO.NHC_7H_7$, farblose Kristalle, Smp. 113°. *p-Tolylpiperidylharnstoff*, farblose Kristalle, Smp. 143°. *p-Nitrophenylpiperidylharnstoff*, $C_{12}H_{15}N_3O_3 = C_5H_{10}N.CONH.C_6H_4NO_2$, hellgelbe Kristalle, Smp. 157°. Diese Rk., d. h. die Einw. von Piperidin auf aromatische Harnstoffe scheint auch bei Harnstoffen der Fettreihe, sowie beim gewöhnlichen Harnstoff einzutreten. *Tr.*

Marmaduke Barrowcliff und Frederic Stanley Kipping. Versuche zur Herstellung isomerer quaternärer Salze [2]). — Durch Einw. von Ag-d-Bromcamphersulfonsäure auf Jodide stellen Vff. die folgenden Salze her und versuchen vergeblich, dieselben durch Kristallisation aus den verschiedensten Mitteln in isomere Verbb. zu zerlegen: *Äthylpropylpiperidinium-d-bromcamphersulfonat*, $C_5H_{10}N.Äth.Prop.SO_3C_{10}H_{14}BrO$, Smp. 211°, *Benzylmethylpiperidinium-d-bromcamphersulfonat*, $C_5H_{10}N.Me.Bz.SO_3.C_{10}H_{14}BrO$, Smp. 160°, *Äthylpiperidin-d-bromcamphersulfonat*, $C_5H_{10}NH.Äth.SO_3C_{10}H_{14}BrO$, Smp. 158°. — Aus Mol.Gew.-Bestimmungen mit Äthylpropylpiperidiniumjodid in Chlf. geht hervor, daß in dieser Lsg. Assoziationen stattfinden, da Dissoziationen ausgeschlossen sind; denn dieses Jodid wird weder durch Methyljodid noch durch Benzyljodid, auch nicht beim Kochen in Chlf., verändert. *Fro.*

Ossian Aschan. Über das fünfwertige Stickstoffatom. Erste Abhandlung. Ein neuer Fall von Stereomerie bei dem pentavalenten Stickstoff [3]). — Jedes beliebige Element, dessen Valenzrichtungen räumlich angeordnet sind und genügende Stabilität besitzen, kann asymmetrisch auftreten, bzw. zur Erzeugung stereomerer Formen Anlaß

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 409—411. — [2]) Chem. Soc. J. **83**, 1141—1146. — [3]) Zeitschr. physik. Chem. **46**, 292—322.

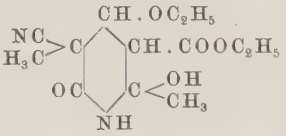
geben. Vf. bespricht zunächst die bekannten Typen von Stereomeren des fünfwertigen N-At., und zwar Verbb. vom Typus N a b c d e, vom Typus N a_3 b c und vom Typus N a_2 b c d. Stereomere vom letzten Typus hat Vf. bereits früher [1]) durch Addition von 2 Mol. Halogenalkyl an Äthylendipiperidid darzustellen versucht, doch wurde später durch eine genauere Bestimmung der Kristalle die Identität der verschiedenen Formen festgestellt. Bei der Einw. von Trimethylenbromid auf das Äthylendipiperidid (I) und von Äthylenbromid auf das Trimethylendipiperidid (II) jedoch erhielt Vf. zwei stereomere Körper. I. Das *Äthylentrimethylendipiperididdibromid*, $C_{15}H_{30}N_2Br_2$, ll. in H_2O, Smp. oberhalb 300°, bildet platte, gestreifte, nicht hygroskopische Nadeln. Die konz. wäss. Lsg. des Dibromids war optisch inaktiv. Von Salzen desselben wurden dargestellt mit AgCl das Dichlorid $C_{15}H_{30}N_2Cl_2$, daraus das Chloroplatinat $C_{15}H_{30}N_2PtCl_6$ und das $HgCl_2$-Doppelsalz $C_{15}H_{30}N_2Cl_2 . 2HCl$. Ferner wurde durch Umsetzung des Dibromids mit KJ neben einem unbekannten Nebenprod. das Dijodid dargestellt, das bei 300° unter stürmischer Gasentw. schmilzt. II. Das Dibromid von *Trimethylenäthylendipiperidid*, bildet Aggregate feiner Nadeln oder lange, stabförmige Kristalle, welche oberhalb 300° dunkler werden, ohne einen bestimmten Smp. zu zeigen. Auch seine Lsg. war optisch inaktiv. Von der Verb. wurden die gleichen Salze u. s. w. wie bei der ersten Substanz dargestellt. Es bilden sich bei der Addition einerseits von Trimethylendibromid an Äthylendipiperidid, andererseits von Äthylendibromid an Trimethylendipiperidid wenigstens zwei isomere Reihen von Salzen. Daß die in beiden Fällen erhaltenen Prodd. Diammoniumsalze darstellen, geht einerseits aus der Titrierbarkeit der ganzen Halogenmenge mit Silbernitrat in wäss. Lsg. hervor, was unmöglich wäre, wenn in einem der beiden Fälle eine halbquaternäre Verb. vorliegen würde, und weiter aus der völlig neutralen Rk. der Verb. Versuche zur Spaltung der beiden diquarternären Verbb. in optisch aktive Komponenten wurden mit d-Camphersulfosäure ausgeführt, doch waren die erhaltenen Lsgg. inaktiv. Hierbei wurden die di-d-Camphersulfonate der beiden Stereomeren und ihr Chloroplatinat dargestellt. Vf. bespricht die Konfiguration der Isomeren. Das von van 't Hoff vorgeschlagene Modell für den pentavalenten N — N in der Mitte eines Würfels, von dessen Ecken drei frei bleiben, während die Valenzen nach den fünf übrig bleibenden Ecken ausstrahlen — vermag allein die Existenz und Inaktivität der beiden Dibromide zu erklären. Aus der Konfiguration einer Ammoniumverb., in welcher vier der N-Valenzen an je zwei Ringsystemen beteiligt sind, kann man nach Ansicht des Vfs. auf die Konfiguration eines ähnlichen Atomkomplexes schließen, worin sämtliche um den N gelagerten Gruppen frei sind und keinem Ringsystem angehören, da die Ringbildung keinen anderen Einfluß ausübt als den, daß die Lage der Valenzrichtungen des N eine viel stabilere geworden ist. Vf. betrachtet es als ein aus den Grundprinzipien der Mechanik hervorgehendes Axiom, daß, wenn die Valenzen eines mehrwertigen At. durch ein und dieselbe Gruppe gesättigt sind und wenn man von den intramolekularen Bewegungen absieht, die Valenzrichtungen eine möglichst stabile sym-

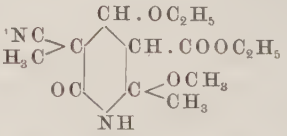
[1]) Ber. **32**, 988; JB. f. 1899, S. 2340.

metrische Lage einnehmen. Erst wenn die Gruppen verschieden sind, machen sich auch chemische Kräfte geltend, und die ursprünglich symmetrische Gestalt wird mehr oder weniger verzerrt. Vf. bespricht unter diesem Gesichtspunkt die Konfiguration der Ammoniake und Ammoniakderivate. *Op.*

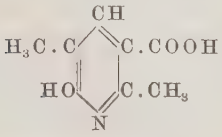
Felix B. Ahrens und Sollmann. Über Piperylhydrazine [1]). — Durch elektrolytische Reduktion werden in 50 bis 60%iger H_2SO_4 erhalten aus Nitroso-β- und γ-Pipecolin das β- und *γ-Pipecolylhydrazin*, Sdp. 160 bis 165°, aus Nitroso-α,α'-Lupetidin das *α,α'-Dimethylpiperylhydrazin*, Sdp. 170 bis 175°, ebenso die Hydrazine aus Nitrosoaldehydcopellidin und Nitroso-sym-trimethylpiperidin. *Fro.*

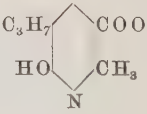
G. Errera und L. Labate. Einwirkung des Äthoxymethylenacetessigesters auf die Monoalkylcyanacetamide [2]). — Das von Vff. früher [3]) beschriebene Additionsprod. von Methylcyanacetamid an den Äthoxymethylenacetessigester hat wohl nicht die ihm damals zugeschriebene Formel $\begin{matrix}NC\\H_3C\end{matrix}>C(CONH_2).CH(OC_2H_5).CH<\begin{matrix}COOC_2H_5\\COCH_3\end{matrix}$, sondern die Formel I eines *α'-Keto-β'-methylcyan-γ-äthoxyl-α-methyloxypiperidin-β-carbonsäureäthylesters*, denn diese Verb. reagiert nicht mit Hydroxylamin und Phenylhydrazin und sie liefert ferner über ihre Ag-Verb. einen Methyläther (II), welcher durch Kochen mit konz. HCl in die bereits beschriebene α'-Oxy-α,β'-dimethylpyridin-β-carbonsäure (III) übergeht.

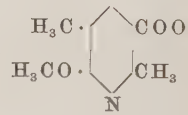
I. 

II. 

Analog erhält man aus Monopropylcyanacetamid und Äthoxymethylenacetessigester in Ggw. von Natriumäthylat den *α'-Keto-β'-propylcyan-γ-äthoxyl-α-methyloxypiperidin-β-carbonsäureäthylester*, $C_{15}H_{24}O_5N_2$, Blättchen aus verd. A., Smp. 260°, welcher durch sd. HCl in den *α'-Oxy-β'-propyl-a-methylpyridin-β-carbonsäureester*, $C_{12}H_{17}O_3N$, weiße Nädelchen aus A., Smp. 152°, übergeht. Kocht man den letzteren mit KOH, so wird er verseift und liefert *α'-Oxy-β'-propyl-α-methylpyridin-β-carbonsäure* (IV), $C_{10}H_{13}O_3N$, Smp. 300°. Ausgehend von Äthylcyanacetamid werden auf demselben Wege erhalten: *α'-Keto-β'-äthylcyan-γ-äthoxyl-α-methyloxypiperidin-β-carbonsäureäthylester*, $C_{14}H_{22}O_5N_2$, Smp. 198°, *α'-Oxy-β'-äthyl-α-methylpyridin-β-carbonsäureäthylester*, $C_{11}H_{15}O_3N$, Smp. 190°, und *α'-Oxy-β'-äthyl-α-methylpyridin-β-carbonsäure*, $C_9H_{11}O_3N$, Smp. etwa 305°.

III. 

IV. 

V. 

[1]) Chem. Zeitschr. **2**, 414; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1034. — [2]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 161—170. — [3]) Daselbst **31**, II, 587; Ber. **34**, 3691.

Wird der Äthylester der Säure III in seine Ag-Verb. verwandelt und diese mit Jodmethyl behandelt, so entsteht der *α'-Methoxy-α,β'-dimethylpyridin-β-carbonsäureester*, $C_{11}H_{15}O_3N + H_2O$, Nädelchen aus sd. W., welche ihr W. bei 70° verlieren und bei 80° schm. Durch Kochen mit Alkalien wird dieser Ester verseift zu *α'-Methoxy-α,β'-dimethylpyridin-β-carbonsäure* (V), $C_9H_{12}O_3N$, Nädelchen, Smp. 167 bis 168°. *Fro.*

A. Ladenburg. Über den asymmetrischen Stickstoff [1]). — Da Wolffenstein die Behauptung früher aufgestellt hat, daß das vom Vf. als *Isoconiin* beschriebene Prod. kein chemisches Individuum sei, so sucht Vf., der seinerzeit dieser Behauptung entgegengetreten ist, noch weitere Tatsachen beizubringen, die für die Existenz des Isoconiins sprechen. Vf. versuchte deshalb am *Stilbazolin* ähnliche Tatsachen zu konstatieren wie bei dem Coniin. Die Spaltung dieser Base in ihre aktiven Komponenten geschah durch d-Weinsäure. Durch mehrfaches Umkristallisieren konnte *d-weinsaures l-Stilbazolin*, $C_{13}H_{19}N \cdot C_4H_6O_6 + H_2O$, vom Smp. 78 bis 80° isoliert werden. Die Mutterlaugen lieferten dann das *d-weinsaure d-Stilbazolin* vom Smp. 50°. Aus dem ersteren Salze wurde mit NaOH die Base abgeschieden $[\alpha]_D = -9{,}44°$, D. 0,9651. Wird das Stilbazolin 12 Std. am Rückflußkühler oder 10 bis 12 Std. im Rohr auf 290 bis 300° erhitzt, so erhält man eine Base vom Sdp.$_{20}$ 156 bis 158° und dem Drehungswinkel — 6,3 bzw. — 6,46°. Diese Base konnte außer unverändertem l-Stilbazolin etwa entstandene d- bzw. i-Base, sowie das *Isostilbazolin* enthalten. Aus den Löslichkeitsbestimmungen der Bitartrate konnte auf die Existenz eines Isostilbazolins geschlossen werden. Der Schluß der Arbeit enthält Versuche, welche die früheren Untersuchungen über das *Isoconiin* vervollständigen und die einen neuen Beweis für die Existenz dieser Verb. und für die Richtigkeit der vom Vf. aufgestellten Theorie des asymm. N liefern. *Tr.*

Chinolingruppe.

A. Miethe und A. Traube in Charlottenburg. Verfahren zur Herstellung panchromatischer Trockenplatten. [D. R.-P. Nr. 142926 [2]). — Man sensibilisiert die Platten mit *Chinolin-Chinaldin-Jodäthylat*. *Oett.*

Herman Decker. Über einige Ammoniumverbindungen. 11. Mitteilung [3]). — Es ist Vf. nach vielen vergeblichen Versuchen gelungen, das *8-Nitrochinolinjodmethylat*, $C_{10}H_9N_2O_2J$, darzustellen, indem er Dimethylsulfat auf 8-Nitrochinolin reagieren ließ und das hierbei gebildete Additionsprod. in das Jodmethylat verwandelte. Das Jodmethylat bildet orangefarbene Kristalle, die sich über 100° unter Abspaltung von CH_3J zersetzen. *Tr.*

Carl Bülow und Gotthold Ißler. Zur Kenntnis von 2,4-substituierten 7-Oxychinolinen [4]). — Die Kondensation von m-Amidophenol mit 1,3-Diketonen führt, wie die Versuche der Vff. zeigen, zu 2,4-substituierten 7-Oxychinolinen, indem als Zwischenprodd. die entsprechenden

---

[1]) Ber. **36**, 3694—3699. — [2]) Patentbl. **24**, 1206. — [3]) Ber. **36**, 261. — [4]) Daselbst, S. 2447—2459.

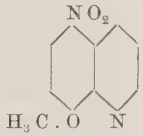
Anilide gebildet werden. m-Amidophenol gibt mit Benzoylaceton, in Eisessiglsg. erwärmt, das *m-Oxyanilid des Benzoylacetons*, $C_{16}H_{15}O_2N = CH_3.C:(N.C_6H_4.OH)CH:C(OH)C_6H_5$, citronengelbe, oktaëdrische Kristalle, Smp. 160°. Dieses Oxanil wird beim Kochen mit H_2O in seine Bestandteile zerlegt. Zur Charakterisierung der Enolgruppe wurde das *Benzoylaceton-m-oxyanilsemicarbazon*, $C_{17}H_{18}O_2N_4 = OH.C_6H_4.N:C(CH_3).CH:C(C_6H_5)(NH.NH.CONH_2)$, bereitet. Farblose, weiche Nadeln, Smp. 124°. Durch Eintragen des Oxyanils in konz. reine H_2SO_4 erhält man das *2-Methyl-4-phenyl-7-oxychinolin*, $C_{16}H_{13}ON$, schwach gelb gefärbte Nadeln, Smp. 262°. Bei genannter Umsetzung erhält man zunächst das saure schwefelsaure Salz, $C_{16}H_{13}ON.H_2SO_4$, in nadelförmigen Kristallen. Aus dem sauren Sulfat mit essigsaurem Na gewinnt man nach längerem Stehen die freie Base. *Salze*: $C_{16}H_{13}NO.HCl + 1^1/_2H_2O$, schmutzig gelbe Blättchen, Smp. 280° unter Zers., $[C_{16}H_{13}NO]_2H_2Cr_2O_7$, feine, rote Nädelchen, $[C_{16}H_{13}ON]_2H_2PtCl_6$, rotgelbe, glänzende Blättchen, Smp. 218 bis 220°, $C_{16}H_{13}ON.C_6H_3N_3O_7$, gelbe, feine Nädelchen, Smp. 208°, saures Oxalat, $C_{16}H_{13}ON.C_2H_2O_4 + H_2O$, schwach gefärbte Nadeln, Smp. 175° unter Zers. Eine Methylierung der OH-Gruppe des 7-Oxyphenylchinaldins gelang nicht, hingegen konnte mit C_2H_5Br und KOH das *2-Methyl-4-phenyl-7-äthoxychinolin*, $C_{18}H_{17}ON$, erhalten werden. Farblose, kurze, viereckige Nadeln, Smp. 91°. Ein *Benzoat des 2-Methyl-4-phenyl-7-oxychinolins*, $C_{23}H_{17}O_2N$, gewinnt man nach der Schotten-Baumannschen Rk. Es bildet kristallinische Krusten, Smp. 144°. Erhitzt man das mit Zn-Staub innig gemischte Methylphenyloxychinolin im Verbrennungsrohr im langsamen H-Strome, so resultiert *2-Methyl-4-phenylchinolin*, $C_{16}H_{13}N$, Öl, das durch sein bei 205° schmelzendes Jodmethylat charakterisiert wurde. Die Oxydation des 2-Methyl-4-phenyl-7-oxychinolins mit $KMnO_4$ in alkalischer Lsg. führte zur *2-Methyl-4-phenylpyridin-5,6-dicarbonsäure*, $C_{14}H_{11}O_4N$, die mittels ihres Cu-Salzes, $C_{14}H_9O_4NCu$, gereinigt wurde. Die Säure, mit CaO destilliert, liefert das *2-Methyl-4-phenylpyridin*, $C_{12}H_{11}N$, dessen Pikrat bei 203° schmolz. *Tr.*

Carl Bülow und G. Ißler. Beitrag zur Kenntnis der Derivate des 7-Oxychinolins[1]). — Es handelt sich in dieser Arbeit um die Zusammenlegung von Acetylaceton, Dibenzoylmethan, Propionylacetophenon und Butyrylacetophenon mit 1,3-Amidooxybenzol zu 7-Oxychinolinderivaten. Der experimentelle Teil enthält die Beschreibung folgender Verbb. *Acetylaceton-m-oxyanil*, $C_{11}H_{13}O_2N = OH.C_6H_4.N:C(CH_3)CH:C(OH).CH_3$, aus m-Amidophenol durch Lösen in Acetylaceton erhalten. Schwach bräunlich gefärbte Blättchen, Smp. 135°. Das Oxyanil wird beim Destillieren mit 15%iger NaOH in Aceton, m-Amidophenol und Essigsäure gespalten. Leitet man in die Eisessiglsg. des Oxyanils HCl-Gas, so erhält man das salzsaure Salz vom 2,4-Dimethyl-7-oxychinolin, $C_{11}H_{11}O.N.HCl$, orangefarbene Nadeln. Hieraus erhält man mit verd. NaOH das *2,4-Dimethyl-7-oxychinolin*, $C_{11}H_{11}O.N$, Nadeln, Smp. 218°. Aus der Mutterlauge erhält man noch ein bei 200° schm. Prod., trikline Nadeln von der Zus. $C_{11}H_{11}ON$, die vermutlich das *2,4-Dimethyl-5-oxychinolin* darstellen. Aus Dibenzoylmethan und m-Amido-

[1]) Ber. **36**, 4013—4019.

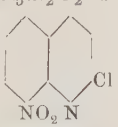
phenol erhält man *Dibenzoylmethan-m-oxyanil*, $C_{21}H_{17}NO_2 = OH.C_6H_4N:C(C_6H_5).CH:C(OH)C_6H_5$, curcumagelbe, zu Büscheln vereinigte Nadeln, Smp. 172°. Hieraus gewinnt man mit HCl in Eisessiglsg. das *2,4-Diphenyl-7-oxychinolin*, $C_{21}H_{15}ON$, lange, weiße, seidenglänzende Nadeln, Smp. 272°. *Propionylacetophenon-m-oxyanil*, $C_{17}H_{17}O_2N = OH.C_6H_4.N:C(CH_2CH_3).CH:C(OH)C_6H_5$, entsteht aus Amidophenol und Propionylacetophenon. Hellgelbe Prismen, Smp. 139°. Durch Kondensation vermittelst konz. H_2SO_4 erhält man hieraus *2-Äthyl-4-phenyl-7-oxychinolin*, $C_{17}H_{15}ON$, schwach gelb gefärbte Nadeln, Smp. 251°. *Butyrylacetophenon-m-oxyanil*, $C_{18}H_{19}O_2N = OH.C_6H_4.N:C(CH_2CH_2CH_3).CH.C(OH).C_6H_5$, aus Amidophenol und Butyrylacetophenon bereitet, gelbe, rhombische Tafeln, Smp. 152°. Beim Eintragen des Oxyanils in gekühlte konz. H_2SO_4 erhält man *2-Propyl-4-phenyl-7-oxychinolin*, $C_{18}H_{17}ON$, zu Büscheln gruppierte Nadeln, Smp. 221°. *Tr.*

Georges Freyß und Ad. Paira. Über 5-Nitro-8-methoxychinolin und seine Derivate [1]). — Erhitzt man m-Nitro-o-anisidin mit As_2O_5, Glycerin und H_2SO_4, so entsteht *5-Nitro-8-methoxychinolin*, $C_{10}H_8O_3N_2$,



Smp. 151°, welches bei der Reduktion und Entamidierung *8-Methoxychinolin*, $C_{10}H_9ON$, Smp. 46,5°, Sdp.$_{742}$ 282°, liefert. Für das Methoxychinolin haben sowohl Skraup als auch Bedall und Fischer früher physikalische Konstanten angegeben, welche zu berichtigen sind. Das aus der Verb. zu erhaltende 5-Acetamino-8-methoxychinolin ist physiologisch unwirksam, während die Äthoxyverb. (Analgin) wirksam ist. *Fro.*

H. Decker und A. Stavrolopulos. Über Nitrochinolone und Nitrocarbostyrile [2]). — Vff. haben *8-Nitro-1-methyl-2-chinolon*, $C_{10}H_8O_3N_2$, aus vollkommen reinem o-Nitrochinolin dargestellt und fanden für dieses Prod. dieselben Eigenschaften, wie sie bei früher dargestellten Präparaten angegeben waren. Mit PCl_5 erhält man aus diesem Nitromethylchinolon das *2-Chlor-8-nitrochinolin*, $C_9H_5N_2O_2Cl$.

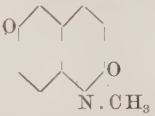


Sichelförmige, zu Büscheln vereinigte Aggregate, Smp. 152°. Beim Kochen dieser Chlorverb. mit HCl resultiert Nitrocarbostyril. Letzteres, ins Na-Salz verwandelt und mit C_2H_5J auf 150° erwärmt, gibt *8-Nitro-1-äthylchinolon*, $C_{11}H_{10}O_3N_2$, hellgelbe, glänzende Schüppchen, Smp. 87°. Mit überschüssigem Bromphosphor gibt 8-Nitromethylchinolon das *2,8-Tribromchinolin*, $C_9H_4Br_3N$, Tafeln, Smp. 165°. Dieses Tribrom-

[1]) Bull. soc. ind. Mulhouse **72**, 239—244; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 35—36. — [2]) J. pr. Chem. [2] **68**, 100—103.

chinolin wechselt beim Kochen mit konz. HCl die zweite Bromgruppe gegen (OH) aus, und es bildet sich *8-Dibromcarbostyril* (Smp. 188°). Wird 8-Nitromethylchinolon in der Kälte mit H_2SO_4 und der berechneten Menge Salpeter nitriert, so resultiert *8-Dinitro-2-methylchinolon*, $C_{10}H_7N_3O_5$, kleine, gelbliche Kristalle, Smp. 208°. Das *8,6-Trinitro-2-methylchinolon*, $C_{10}H_6N_4O_7$, erhält man am besten, wenn man mit möglichst konz. HNO_3 einige Stunden bei Wasserbadtemperatur nitriert, Smp. 214 bis 215°. *Tr.*

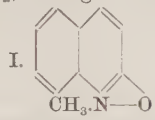
Joh. Howitz und M. Bärlocher. Über p-Alkyloxy- und p-Oxychinolone[1]). — Vff. haben durch Verseifung der Alkoxylgruppe in p-Alkyloxychinolonen die auf direktem Wege nicht darstellbaren p-Oxychinolone bereitet. *p-Methoxy-N-methylchinolon*, $C_{11}H_{11}NO_2$,

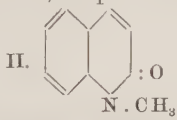


entsteht, wenn man die heiße Lsg. des Jodmethylats des p-Methyloxychinolins langsam in eine mit konz. NaOH versetzte Lsg. von $K_3Fe(CN)_6$ einfließen läßt. Es scheidet sich das Chinolon erst als Öl ab. Weiße Nadeln (aus P.Ä.), Smp. 75°. Analog aus dem Bromäthylat des p-Äthoxychinolins erhält man *p-Äthoxy-N-äthylchinolon*, $C_{13}H_{15}NO_2$, feine, weiße Nädelchen (aus P.Ä.), Smp. 84°. Zur Abspaltung der Alkylgruppe diente Erhitzen mit konz. HCl unter Druck. *p-Oxy-N-methylchinolon*, $C_{10}H_9NO_2$. Man erhitzt (auf 1 g Chinolon 3 ccm HCl) 2 bis 3 Std. im Rohr auf 180 bis 200°. Wird durch Lösen in NaOH und Ansäuern mit HCl gereinigt. Weißes, kristallinisches Pulver, Smp. 218 bis 220°. *p-Oxy-N-äthylchinolon*, $C_{11}H_{11}NO_2$, weiße, glänzende Nadeln, Smp. 208 bis 210°. *ana-Brom-p-methoxychinolin*, $C_{10}H_8BrNO = (CH_3O)(Br)C_9H_5N$, erhält man beim Kochen von ana-Brom-p-oxychinolin mit CH_3J und NaOH unter Hg-Druck. Gelblich weiße Nadeln, Smp. 94 bis 95°. *ana-Brom-p-äthoxychinolin*, $C_{11}H_{10}NOBr = C_2H_5O.C_9H_5NBr$, hellgelbe Nadeln, Smp. 80 bis 81°. *ana-Brom-p-methoxychinolinjodmethylat*, $C_{11}H_{11}Br.JON$, bildet sich beim 2stündigen Erhitzen der Komponenten im Rohr auf 120°. Schöne, gelbe Nadeln, Smp. 220° unter Zers. *ana-Brom-p-äthoxychinolinjodmethylat*, $C_{12}H_{13}NOBrJ$. Gelbe Nadeln, Smp. 215° unter Zers. *ana-Brom-p-äthoxychinolinbromäthylat*, $C_{13}H_{15}ONBr_2 + 3H_2O$, kleine, tafelförmige Kristalle, die bei 80 bis 85° im Kristallwasser schmelzen, Smp. der H_2O-freien Verb. 195°. Durch Oxydation mit $K_3Fe(CN)_6$ entstehen aus den genannten Chinolinderivaten die entsprechenden Chinolone. *ana-Brom-p-methoxy-N-methylchinolon*, $C_{11}H_{10}NO_2Br$, feine, gelblich weiße Nadeln oder kleine, derbe Prismen, Smp. 168 bis 170°. *ana-Brom-p-äthoxy-N-methylchinolon*, $C_{12}H_{12}NO_2Br$, weiße, glänzende Nadeln, Smp. 136 bis 137°. *ana-Brom-p-äthoxy-N-äthylchinolon*, $C_{13}H_{14}NO_2Br$, weiße, filzige Nadeln, Smp. 95 bis 97°. Bei der Verseifung dieser ana-Bromalkyloxychinolone mit HCl im Rohr entsteht *ana-Chlor-p-oxy-N-methylchinolon*, $C_{10}H_8NO_2Cl$, gelblich weiße, glänzende Nadeln, Smp. 290° unter Zersetzung. *Tr.*

[1]) Ber. **36**, 456—462.

H. Decker und H. Engler. Über einige Ammoniumverbindungen. 12. Mitteilung[1]). — Diese Arbeit enthält zunächst eine tabellarische Übersicht über die Eigenschaften des von 2-Oxychinolin sich ableitenden 1-Methyl-2-chinolons und des vom 6-Oxychinolin sich ableitenden, von Claus und Howitz dargestellten Oxychinoliniummethylanhydrids, die nach ihrem Verhalten als Repräsentanten zweier verschiedener Körperklassen anzusehen sind, entsprechend den beiden Formeln. Formel II entspricht dem Chinolon, Formel I dem Oxyanhydrid. Der experimentelle Teil der Arbeit enthält die Beschreibung folgender Verbb. *6-Amido-1-methyl-2-chinolon*, $C_{10}H_{10}ON_2$, entsteht, wenn man 6-Nitromethylchinolon in A. mit NH_4SH reduziert. Gelbe Kristalle, Smp. 165°. Gibt mit Säuren farblose Lsgg. Chlorhydrat, Nädelchen, Smp. 277°. *Acetylverb.*, $C_{12}H_{12}N_2O_2$, seideglänzende Kristalle, Smp. 278 bis 281°.





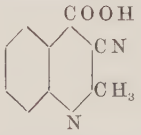
6-Äthoxyl-1-methyl-2-chinolon (Chinphenetolmethylchinolon), $C_{12}H_{13}NO_2$, erhält man, wenn Chinphenetoljodmethylat mit alkalischer $K_3Fe(CN)_6$-Lsg. behandelt wird. Farblose, schöne Kristalle (aus Bzl., P.Ä.), Smp. 116°. Chlorhydrat, farblose Nadeln, Smp. 150°. Chinphenetolmethylchinolon gibt mit HJ das Jodhydrat des 6-Oxymethylchinolons. Beim Erhitzen auf 210 bis 220° zersetzt sich das Jodhydrat und liefert das *6-Oxy-1-methyl-2-chinolon*, $C_{10}H_9O_2N$, Smp. 228°. Dieses Prod., sowie das *6-Oxy-1-äthyl-2-chinolon* sind unterdessen von Howitz und Bärlocher[2]) dargestellt worden. Zur Darst. des letzteren Derivates sind Vff. vom *6-Chinanisoljodäthylat*, $C_{12}H_{14}ONJ + H_2O$, gelbe Tafeln, Smp. 179°, ausgegangen. Gibt mit alkalischer $K_3Fe(CN)_6$-Lsg. das *6-Methoxyl-1-äthyl-2-chinolon* (Öl). Das Chlorhydrat des Chinanisoläthylchinolons bildet Nadeln, Smp. 165°, das Pt-Salz gelbe Büschel, Zersetzungsp. 180°, mit HJ erhält man das 6-Oxy-1-äthylchinolon, dessen salzsaures Salz, $C_{11}H_{11}NO_2.HCl$, lange Nadeln vom Smp. 215 bis 216° bildet. Das von O. Fischer[3]) vor kurzem dargestellte *8-Methoxyl-1-methyl-2-chinolon* erhielten Vff. aus dem Na-Salz des 8-Oxychinolins mit Dimethylsulfat. Mit HJ entsteht hieraus das *8-Oxy-1-methylchinolon*, $C_{10}H_9O_2N$, schneeweiße Blättchen, Smp. 286°. Das analog mit C_2H_5J bereitete 8-Äthoxy-1-äthyl-2-chinolon gab mit HJ das *8-Oxy-1-äthylchinolon*, Smp. 202 bis 203°. *Tr.*

Karl Loew. Über die Kondensation von Chinaldin und Lepidin mit Aldehyden[4]). — o-Nitrobenzaldehyd, mit Chinaldin 30 Std. im Rohr auf 130 bis 140° erhitzt, gibt *o-Nitrobenzylidenchinaldin*, $C_{17}H_{12}N_2O_2 = C_9H_6N.CH:CH.C_6H_4NO_2$, große, gelbe Kristalle, Smp. 103°. *Salze*, $C_{17}H_{12}N_2O_2HCl$, gelbe, verfilzte Nadeln, Smp. 253°, Nitrat feine, gelbe Nadeln, Smp. 178°, Sulfat, Smp. 238°, $(C_{17}H_{12}N_2O_2H(Cl)_2(HgCl_2)_3$, lange, gelbgrüne Nadeln, Smp. 235°, Pt-Salz, hellbraune Kristalle, Smp. 223°, Au-Salz, gelbe, verfilzte Nadeln, Smp. 241° unter Zers., $(C_{17}H_{12}N_2O_2.HCl)_2TlCl_3$, irrisierende Blättchen, Smp. 228°, Pikrat, gelbe,

[1]) Ber. **36**, 1169—1177. — [2]) Daselbst, S. 456; vgl. vorstehendes Referat. — [3]) Ber. **35**, 3674. — [4]) Ber. **36**, 1666—1671.

verfilzte Nadeln. Mit Br entsteht ein Bromadditionsprod., gelbe Nadeln, Smp. 274°. Als o-Nitrobenzaldehyd, Chinaldin und H_2O 10 Std. im Rohr auf 85 bis 90° erhitzt wurden, resultierte die Base, das *o-Nitrobenzylidenchinaldinalkin*, $C_{17}H_{14}N_2O_3 = C_9H_6N.CH_2CH(OH).C_6H_4NO_2$, silberglänzende Blättchen, Smp. 168°. *Salze*, $C_{17}H_{14}N_2O_3.HCl$, feine, weiße Nadeln, Smp. 249°, Hg-Salz, glänzende, orangerote Blättchen, Smp. 185°, Pt-Salz, rotbrauner, kristallinischer Niederschlag, Smp. 180°, Au-Salz, gelbe, verfilzte Nadeln, Smp. 132°. Lepidin, mit o-Nitrobenzaldehyd 8 Std. im Rohr auf 130 bis 140° erhitzt, lieferte das *o-Nitrobenzylidenlepidin*, $C_{17}H_{12}N_2O_2$, gelbe, irrisierende Blättchen, Smp. 162°. *Salze*: $C_{17}H_{12}N_2O_2.HCl$, hellgelbe, glänzende Blättchen, Smp. 257 bis 258°, Nitrat, gelbe, verfilzte Nadeln, Smp. 178°, Hg-Salz, gelbe, haarförmige Nadeln, Smp. 244°, Pt-Salz, kleine, gelbe Kristalle, Au-Salz, gelbe, glänzende Blättchen, Smp. 235°, Jodmethylat, rote Kristalle, Smp. 237°. Ein Dibromid konnte nicht erhalten werden. *p-Nitrobenzylidenlepidin*, $C_{17}H_{12}N_2O_2$, kleine, gelbe Nädelchen, Smp. 221°. *Salze*: $C_{17}H_{12}N_2O_2.HCl$, gelbe Nadeln, Smp. 272°, $C_{17}H_{12}N_2O_2.HBr$, gelbe Nadeln, Smp. 297°, Hg-Salz, gelbe, mikroskopische Kristalle, Smp. 240 bis 241°, Pt-Salz, gelbbraune, kleine Kristalle, Au-Salz, gelbe, verfilzte Nadeln, Smp. 236°, Pikrat, gelbe, verfilzte Nadeln, Smp. 287°. Lepidin und Cuminol, 8 Std. im Rohr auf 200 bis 210° erhitzt, geben eine *Base* in schmutzig weißen Flocken. *Salze*: $C_{20}H_{19}N.HCl$, hellgelbe Nadeln, Pt-Salz, gelber, kristallinischer Niederschlag, Smp. 242°, Au-Salz, braunrote, glänzende Kriställchen, Smp. 178°. *Tr.*

R. v. Walther. Chinolinsynthese aus Dinitrilen[1]). — Dinitrile von der Struktur $RC(NH)CH_2.CN$ kondensieren sich mit o-Amidobenzoylameisensäure zu Cyaniden von Chinolincarbonsäuren. Die o-Amidobenzoylameisensäure wird aus Isatin durch Aufspalten mit der berechneten Menge NaOH bereitet und das isatinsaure Natrium mit dem Dinitril mehrere Stunden erwärmt, wobei NH_3 entbunden wird. Mit Diacetonitril erhält man *α-Methyl-β-cyancinchoninsäure*, $C_{12}H_8N_2O_2$.



Weiße Blättchen oder Tafeln, Smp. 238° unter Zers. Spaltet beim Smp. CO_2 ab und geht in α-Methyl-β-cyanchinolin über. Das Hydrochlorid der Säure bildet glänzende, farblose, derbe Prismen, das Au-Salz gelbe, breite Prismen, $(C_{12}H_8N_2O_2.HCl)_2PtCl_4$, braune Prismen. Gegen HCl ist die Säure ziemlich beständig, erst beim Erhitzen im Rohr auf 250° entsteht α-Methylchinolin. Mit Natronkalk erhitzt, liefert die Säure Chinaldin. Das Na-Salz der Methylcyancinchoninsäure bildet filzige, weiße Nadeln. Beim Kochen mit Alkalien tritt langsam Verseifung der (CN)-Gruppe ein, und man erhält *α-Methylchinolin-β,γ-dicarbonsäure*, $C_{12}H_9NO_4 + H_2O$, farblose Prismen, Smp. 238 bis 239° (identisch mit der von Pfitzinger dargestellten Säure). *Chinaldin-β-carbonsäurenitril* (*α-Methyl-β-cyanchinolin*), $C_{11}H_8N_2$, erhielt Vf., als er β-Cyananil-

[1]) J. pr. Chem. [2] 67, 504—512.

uvitoninsäure der trockenen Dest. unterwarf. Das durch CO_2-Abspaltung gebildete Cyanid bildet weiße, glänzende Prismen, Smp. 125 bis 127°, mit H_2O-Dämpfen flüchtig, sublimierbar. Das Chlorhydrat bildet haarähnliche, weiße Nadeln, das Pt-Salz Nadeln, das Pikrat gelbe Prismen, Smp. 208° unter Zers., das Chromat gelbe, breite Prismen. Das Cyanid gibt bei der Verseifung mit Alkalien die *β-Chinaldincarbonsäure*, Smp. 234°. Über ihren Smp. erhitzt, liefert die Säure das Chinaldin, das durch sein Pt-Salz charakterisiert wurde. Kondensiert man Diacetonitril mit Isatin bei Ggw. von Na_2CO_3 oder $NaHCO_3$, so entsteht während des Erhitzens ein *Nebenprod.* $C_{16}H_{12}ON_4$, Prismen, die über 285° schmelzen. Der Körper scheint eine Kombination eines Indolringes mit einem Pyridinkern darzustellen. *Tr.*

Carl Goldschmidt. Über eine Bildung von Flavanilin [1]). — Vf. hat durch Einw. von P_2O_5 auf Acetophenonoxim das *Flavanilin*, $C_{16}H_{14}N_2 = NH_2.C_6H_4.C_9H_5NCH_3$, Smp. 97°, erhalten. Das Oxim wurde mit P_2O_5 bei 60° behandelt und die alkalisch gemachte Lsg. ausgeäthert. Nach Beckmann ist Acetophenonoxim in Acetanilid umgelagert, das nach O. Fischer das Flavanilin gibt. Die Bildung von Isochinolin aus Zimtaldehydoxim, Benzylidenacetonoxim, Dibenzylidenoxim mit P_2O_5 ist so zu erklären. Vf. will das Acetophenylvinylamin bereiten und zur Isochinolinsynthese benutzen. *Tr.*

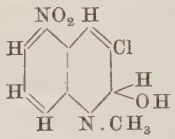
A. Reychler. Über das Chlorid und das d-Camphersulfonat von Benzylchinolinium [2]). — Vf. hat versucht, festzustellen, ob der in den Benzylchinoliniumsalzen enthaltene N nicht Veranlassung zu optischer Aktivität bieten könne. *Benzylchinoliniumchlorid*, $C_{16}H_{14}NCl = C_9H_7N.C_7H_7Cl$. Diese schon bekannte Substanz stellte Vf. dar, indem er Chinolin und Benzylchlorid in wäss. alkoh. Lsg. auf 100° erhitzte. Farblose Prismen, ll. in W., weniger l. in kaltem A., Smp. 170° unter Aufschäumen, färbt sich vorher. *d-Camphersulfonat vom Benzylchinolinium*, $C_{26}H_{29}NSO_4 = C_9H_7N.C_7H_7(C_{10}H_{15}OSO_3)$, erhält man aus obigem Chlorid durch Umsetzung mit Silber-d-camphersulfonat. Große, farblose Kristallblätter, Smp. 122°, ll. in W. und A., wl. in Bzl. und Ä. Wasserfrei schmilzt das Salz nach vorheriger Färbung bei 150 bis 156°. Versuche, die eine Zerlegung des Salzes bezweckten, welche durch Umkristallisieren des Salzes aus Aceton-Essigester erzielt werden sollte, zeigten, daß das Salz nicht zerlegbar ist und inaktiven N enthält. *Tr.*

H. Decker. Über einige Ammoniumverbindungen. 13. Mitteilung [3]). — Das *5-Nitro-3-brom-2-oxy-1-methyl-1,2-dihydrochinolin* ist ein Repräsentant der aus den Chinoliniumhydroxyden durch Isomerisation sich bildenden Oxydihydrochinoline. Vf. hat diese Verb. nochmals analysiert und die ihr zugeschriebene Formel $C_{10}H_9N_2O_3Br$ bestätigt gefunden. Vf. hat nun weiterhin versucht, eine große Anzahl substituierter Chinolinjodmethylate in Oxydihydroverbb. zu verwandeln. Alle diese untersuchten Verbb. stehen bis auf das *5-Nitro-3-chlor-2-oxy-1-methyl-1,2-dihydrochinolin*, $C_{10}H_9N_2O_3Cl$, was ihre Kristallisationsfähigkeit

---

[1]) Chemikerzeit. **27**, 279. — [2]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 134—137. — [3]) Ber. **36**, 1205—1215.

betrifft, dem obigen Prod. nach. In dem analogen Chlorkörper liegt ein Carbinol



vor. Es bildet gelbe, glänzende Nadeln, die bei 120 bis 130° unter Zers. schm. Vf. hat dann die von La Coste studierte Einw. von Alkali auf Chinolinjodmethylat eingehend untersucht, indem er die Konz. des Jodmethylates und des Alkalis veränderte, doch konnten hierbei kristallinische Prodd. nicht gewonnen werden. Weitere Versuchsreihen betreffen das Verhalten des Chinolinmethyliumhydroxyds zu Äther sowie die Einw. von NaOH auf Chinolinjodmethylat in der Wärme. *Tr.*

Herman Decker. Über einige Ammoniumverbindungen. Einwirkung von Alkalien auf die Oxydihydrobasen [1]). — Die flüchtige Hydrobase, die durch Einw. von Alkalien auf Methylchinoliumsalze entsteht, ist nicht als Methyldihydrochinolin, sondern als *N-Methyltetrahydrochinolin (Kairolin)* zu betrachten. Bezüglich des Smp. des Kairolinpikrates findet sich in der Literatur eine falsche Angabe. Bei der Zers. der quarternären Alkylchinoliniumsalze gehen die entstehenden Oxydihydrobasen durch die weitere Einw. der Alkalien in Chinolon einerseits und Tetrahydrobase andererseits über (3 Mol. Carbinolbase = 2 Mol. Alkylchinolon + Alkyltetrahydrochinolin + H_2O). Bei der Zers. des Chinolinjodmethylates wurde das gebildete *Kairolin* als *Pikrat*, Smp. 144,5°, nachgewiesen. In der Literatur ist für Kairolinpikrat der Smp. 122 bis 125° angegeben. Es hat möglicherweise das *Pikrat des N-Methylkairoliniums*, $C_{17}H_{18}N_4O_7$, bei früheren Versuchen vorgelegen, da dieses den Smp. 125° besitzt. In einer Tabelle hat Vf. die Löslichkeitsverhältnisse der Pikrate verschiedener Chinolinbasen angegeben. Die Zers. des Chinolinjodäthylates führte, in analoger Weise ausgeführt, zum *N-Äthyltetrahydrochinolin*, dessen *Pikrat*, $C_{17}H_{18}N_4O_7$, bei 117 bis 118° schmilzt. Es zerfällt also auch die aus Chinolinjodäthylat entstehende Carbinolbase unter der Einw. von NaOH in N-Äthyltetrahydrochinolin und N-Äthylchinolon. Technisches Kairolin, Sdp. 242 bis 245°, gab neben Chinolinpikrat das bei 144° schmelzende Kairolinpikrat. *Tr.*

E. Wedekind. Über zweisäurige asymmetrische Ammoniumbasen und über eine neue Stickstoffisomerie [2]). — Vf. hat zweiwertige asymm. Ammoniumsalze der Tetrahydrochinolin- und der Tetrahydroisochinolinreihe dargestellt und auf ihre Einheitlichkeit geprüft. Das aus $C_2H_4J_2$ und N-Methyltetrahydrochinolin (Kairolin) entstehende *Äthylendikairoliniumjodid*, $C_2H_4[(C_6H_4:C_3H_6)N.CH_3]_2J_2$, Zersetzungsp. 164 bis 165°, läßt sich durch fraktionierte Kristallisation nicht zerlegen, desgleichen nicht die Kombination von $C_2H_4J_2$ mit Tetrahydroisochinolino-N-essigsäureäthylester. Vf. beschreibt dann die Darst. und Eigenschaften der beiden *Äthylenditetrahydroisochinoliniumjodidessigsäureäthylester*, $C_{28}H_{38}O_4N_2J_2$. Ein *stabiles Salz*, gelblich gefärbte Kristalle, Smp. 168 bis 169°, erhält man aus $C_2H_4J_2$ und Tetrahydroisochinolino-N-essig-

[1]) Ber. **36**, 2568—2572. — [2]) Daselbst, S. 1163—1169.

säureäthylester. Zur Bereitung des *labilen Salzes* ging Vf. vom *Äthylenditetrahydroisochinolid*, $C_{20}H_{24}N_2 = C_2H_4[(C_6H_4:C_3H_6)N]_2$, aus, das aus $C_2H_4Br_2$ und Tetrahydroisochinolin gewonnen wird. Schwach gelb gefärbte Kristalle, Smp. 95 bis 96°. Durch Einw. von Jodessigsäureäthylester auf Äthylen-di-tetrahydroisochinolid entsteht ein gelbliches, bei etwa 50° schmelzendes Pulver, das beim Versuch, es zu reinigen, in ein *Monoadditionsprodukt*, $C_{24}H_{31}N_2O_2J = C_2H_4[(C_6H_4:C_3H_6)N]_2(J.CH_2CO_2C_2H_5)$, übergeht. Farblose, mikroskopische Kristalle, Smp. 158 bis 159°. Dieser *Äthylenditetrahydroisochinoliniummonojodidessigsäureäthylester* ist ein relativ beständiges Salz. Der *labile Äthylenditetrahydroisochinoliniumjodidessigsäureäthylester*, $C_{28}H_{38}O_4N_2J_2$, ist nur bei Temperaturen unter 50° existenzfähig. Er bildet ein gelbliches Kristallpulver und wird erhalten, wenn man 1 Mol. Chinolid mit 2 Mol. Jodessigester im Rohr auf 40 bis 50° erwärmt. *Tr.*

E. Wedekind. Über die Darstellung von zweisäurigen quartären Ammoniumbasen; das Äthylendikairoliniumjodid [1]). — Vf. versuchte die Darst. des Äthylendikairoliniumjodids, $C_2H_4[(C_6H_4:C_3H_6).N.CH_3]_2J_2$, auf zwei verschiedenen Wegen. Dieses zweifach asymm. Ammoniumsalz sollte durch Addition von $C_2H_4J_2$ an Kairolin einerseits und durch Fixierung von 2 Mol. CH_3J an die beiden tertiären N-Atome des Äthylenditetrahydrochinolids andererseits bereitet werden. Nur das nach der zweiten Methode gewonnene Salz entspricht aber der verlangten Zus., während Kairolin und $C_2H_4J_2$ das *Hydrojodid des N-Methyltetrahydrochinolins*, $C_{10}H_{14}NJ$, Zersetzungsp. 167 bis 168°, liefern. Bei Anwendung von reinem $C_2H_4J_2$ gelingt es noch, eine geringe Menge eines quartären Jodids, Smp. 265 bis 266°, zu isolieren. *Äthylenditetrahydrochinolid*, $C_{20}H_{24}N_2 = C_9H_{10}N.CH_2.CH_2NC_9H_{10}$, erhält man, wenn 4 Mol. Tetrahydrochinolin und 1 Mol. $C_2H_4Br_2$ zur Rk. kommen. Gelblich weiße, glänzende, rautenförmige Kristalle, Smp. 146 bis 147°. *Äthylendikairoliniumjodid*, $C_{22}H_{30}N_2J_2 = C_2H_4[(C_6H_4:C_3H_6)N.CH_3]_2J_2$, glänzende, stark lichtbrechende Nadeln, Smp. 206° unter Zers. Das d-Camphersulfonat bildet farblose Kristalle, die höher als das Jodid schmelzen. N-Äthyltetrahydroisochinolin und $C_2H_4J_2$ geben das jodwasserstoffsaure Salz der genannten Base. Addition von 2 Mol. C_2H_5J an Äthylenditetrahydroisochinolid gibt zwar ein schön kristallinisches Salz, jedoch von abnormer Zusammensetzung. *Tr.*

Acridin- und Isochinolingruppe.

Alfred Senier. Über Acridine [2]). — Eine Geschichte der *Acridine* mit Literaturübersicht, umfassend die folgenden Kapitel: I. Entdeckung und Konstitution. II. Darstellungsmethoden. III. Acridone und Thioacridone. IV. Dihydride, Dihalide, Salze und Alkhalide. V. Naphtacridine, deren Isomerien, Bildung und Konstitution. VI. Phenonaphtacridine, deren Isomerien, Bildungsweisen und Konstitution. VII. Die

[1]) Ber. **36**, 3796—3801. — [2]) Chem. News **88**, 272—274, 285—286, 296—297.

Ankündigung neuer Acridine, welche Vf. gemeinsam mit Frl. Micklethwait darstellen will, nämlich Anthracridine, Phenoanthracridine und Naphtanthracridine. *Fro.*

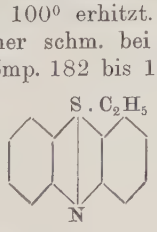
F. Ullmann. Über Acridinsynthesen aus Aldehyden und aromatischen Basen[1]). — Veranlaßt durch die Mitteilungen von O. Haase[2]), teilt Vf. seine vor längerer Zeit beobachtete Acridinsynthese mit. Die Einwirkungsprodd. von Aldehyden auf primäre p-substituierte Basen reagieren mit der gleichen Base und ihrem Chlorhydrat so, daß zuerst o-Diaminodiphenylmethanderivate entstehen, die beim stärkeren Erhitzen unter NH_3-Abspaltung in die entsprechenden Hydroacridine übergehen, welche während der Operation teilweise zu den Acridinderivaten oxydiert werden. Formaldehyd und p-Toluidin geben auf diese Weise 2,7-Dimethylacridin. Die Methode ist einer allgemeinen Anwendung fähig. *2,7-Dimethylacridin*, $C_{15}H_{13}N = CH_3 . C_6H_3 \begin{cases} CH \\ \cdot \\ N \end{cases} C_6H_3 . CH_3$, entsteht aus Methylendi-p-tolyldiimid und aus Anhydroformaldehyd-p-toluidin. Das gleichzeitig gebildete *2,7-Dimethylhydroacridin*, $C_{15}H_{15}N$, bildet farblose Nädelchen, Smp. 218 bis 220°. Das durch Oxydation mit $FeCl_3$ oder verd. HNO_3 aus der Hydroverb. bereitete Dimethylacridin besteht aus schwach gelblichen Nädelchen, Smp. 171°. *Salze*, Nitrat, $C_{15}H_{14}O_3N_2$, gelbe Nadeln, $(C_{15}H_{13}N)_2H_2PtCl_6$, gelbes Kristallpulver, $(C_{15}H_{14}N)_2Cr_2O_7$, dunkelgelbes Kristallpulver. *9-Phenyl-2,7-dimethylacridin*, $C_{21}H_{17}N = CH_3C_6H_3 \begin{cases} C(C_6H_5) \\ \cdot \\ N \end{cases} C_6H_3 . CH_3$. Diese bereits von R. Meyer bereitete Substanz erhält man leicht aus Benzaldehyd, p-Toluidin und dessen Chlorhydrat. Das *2,7-Dimethyl-9-phenylhydroacridin*, $C_{21}H_{19}N$, besteht aus farblosen, glänzenden, langen Nadeln, das Phenyldimethylacridin aus schwach gelben, langen, glänzenden Nadeln, Smp. 172° (R. Meyer gibt 167° an), Bichromat, $(C_{21}H_{18}N)_2Cr_2O_7$, orangegelbe Kristalle. *9-Phenyl-2,4,5,7-tetramethylacridin*, $C_{23}H_{21}N = (CH_3)_2C_6H_2 \begin{cases} C(C_6H_5) \\ \cdot \\ N \end{cases} C_6H_2(CH_3)_2$, erhält man aus Benzaldehyd, m-Xylidin und dessen Chlorhydrat. Schwach gelbe Nadeln, Smp. 152°. Bei der Einw. von p-Nitrobenzaldehyd auf p-Toluidin entsteht in neutraler Lsg. *p-Nitrobenzyliden-p-toluidin*, $C_{14}H_{12}O_2N_2$ (gelbe Blättchen, Smp. 124,5°), bei höherer Temperatur und bei Ggw. von salzsaurem p-Toluidin erhält man *4-Nitro-2², 2³-diamino-5², 5³-dimethyltriphenylmethan* (gelbe Kristallnadeln, Smp. 172°). Ist identisch mit dem von Bischler als α,p-Nitrophenyldiaminoditolylmethan beschriebenen Prod. *3″-Nitro-9-phenyl-2,7-dimethylacridin*, $C_{21}H_{16}O_2N_2 = CH_3 . C_6H_3 \begin{cases} C(C_6H_4NO_2)-C_6H_3CH_3 \\ | \\ N \end{cases}$, entsteht, wenn man p-Nitrobenzyliden-p-toluidin, p-Toluidin und salzsaures p-Toluidin auf 200 bis 210° erhitzt. Braune Blättchen (aus Ligroin + CCl_4), Smp. 265°. Das *3″-Amino-9-phenyl-2,7-dimethylacridin*, $C_{21}H_{18}N_2$, gelbe Nadeln, Smp.

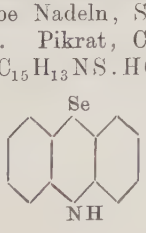
[1]) Ber. **36**, 1017—1027. — [2]) Vgl. das folgende Referat.

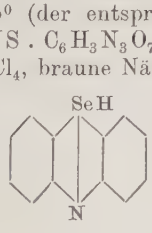
268°, wird aus dem salzsauren Auszuge des vorgenannten Rohprod. durch partielles Ausfällen mit NH_3 erhalten. Zunächst erhält man noch etwas Nitroprod., dann aber reines Aminoprod. Das durch Vermischen der heißen alkoh. Lsgg. der beiden Komponenten gebildete *m-Nitrobenzyliden-p-toluidin*, $C_{14}H_{12}O_2N_2$, bildet schwach gelbe Nadeln, Smp. 96°. Analog der p-Verb. bereitet man das *3'-Nitro-2², 2³-diamino-5², 5³-dimethyltriphenylmethan*, $C_{21}H_{21}O_2N_3$, gelbliche Nadeln, Smp. 183° (Bischler gibt 123° an). Sowohl aus der Benzylidenverb. als auch aus dem beschriebenen Methanderivat erhält man mit p-Toluidin und dessen Chlorhydrat das *2''-Nitro-9-phenyl-2, 7-dimethylacridin*, $C_{21}H_{16}O_2N_2$, bräunliche Nadeln, Smp. 268°. Das *2''-Amino-9-phenyl-2, 7-dimethylacridin* bildet gelbe Nadeln, Smp. 273°. Aus letzterem erhält man mit Acetanhydrid das *2''-Acetamino-9-phenyl-2, 7-dimethylacridin*, $C_{23}H_{20}ON_2$, schwach gelb gefärbte Nadeln, Smp. 280°. Beim Verschmelzen von Tetraamidoditolylmethan mit p-Toluidin und dessen Chlorhydrat bildet sich das *2, 7-Dimethyl-6-aminoacridin*, $C_{15}H_{14}N_2$ $= (CH_3)(NH_2)C_6H_2$ $C_6H_3 . CH_3$. Dicke, gelbbraune Kristalle, Smp. 244°. $C_{15}H_{14}N_2 . HCl$, rote, seidenglänzende Nadeln, *Acetylderivat*, $C_{17}H_{16}ON_2$, gelb gefärbtes Kristallpulver, Smp. 258°. *Tr.*

O. Haase. Über 2,7-Dimethylacridin[1]). — Vf. hat durch Abbau des aus Tetramidoditolylmethan gewonnenen 3,6-Diamido-2,7-dimethylacridins das 2,7-Dimethylacridin bereitet. Zur Gewinnung von *3,6-Diamido-2,7-dimethylacridin*, $C_{15}H_{15}N_3$ $= (CH_3)(NH_2)C_6H_2$ $C_6H_2(NH_2)(CH_3)$, wurde Tetramidoditolylmethan mit HCl im Autoklaven 2 Std. unter 5 Atm. erhitzt. Das Chlorhydrat, $C_{15}H_{16}N_3Cl$, bildet orangegelbe Nadeln, die freie Base gelbe Täfelchen (aus A.). Die Überführung der genannten Base in *2,7-Dimethylacridin*, $C_{15}H_{13}N$, geschah in schwefelsaurer Lsg. mit NOOH bei 10° und nachträglicher Einw. von sd. A. Nach dem Entfernen des A. wurde dann das Acridinderivat mit Wasserdämpfen abgetrieben. Farblose Nädelchen (aus verd. A.), Smp. 176°, ll. in A., Bzl. und Pyridin. Die Lsgg. fluorescieren grün. *Tr.*

Alb. Edinger u. J. C. Ritsema. Zur Kenntnis des Thioacridons und des Selenacridons[2]). — Der experimentelle Teil der Arbeit enthält die Beschreibung folgender Verbb. *Äthyläther des Thioacridols*, $C_{15}H_{13}NS$ (I), bildet sich, wenn eine Lsg. von Thioacridin in C_2H_5ONa mit C_2H_5Br behandelt wird, oder wenn man Thioacridin mit C_2H_5Br 1 Std. im Rohr auf etwa 100° erhitzt. Gelbe Nadeln, Smp. 65° (der entsprechende Methyläther schm. bei 113°). Pikrat, $C_{15}H_{13}NS . C_6H_3N_3O_7$, gelbe Nadeln, Smp. 182 bis 183°; $(C_{15}H_{13}NS . HCl)_2PtCl_4$, braune Nädelchen.

I. 

II. 

III. 

[1]) Ber. **36**, 588—590. — [2]) J. pr. Chem. [2] **68**, 72—99.

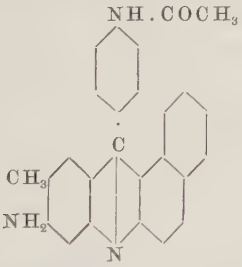
o-Nitrobenzyläther des Thioacridols, $C_{20}H_{14}N_2O_2S$, mit o-Nitrobenzylchlorid dargestellt. Hellgelbe Blättchen, Smp. 129 bis 130°. Säuren zers. diese Verb. Pikrat, $C_{20}H_{14}N_2O_2S.C_6H_3N_3O_7$, gelbe Pyramiden, Smp. 190 bis 191°, Pt-Salz, $(C_{20}H_{14}N_2O_2S.HCl)_2PtCl_4$, kleine, gelbe Nadeln. *p-Nitrobenzyläther*, $C_{20}H_{14}O_2N_2S$, gelbe Stäbchen, Smp. 152°, Pikrat, $C_{20}H_{14}O_2N_2S.C_6H_3N_3O_7$, gelbe Kristalle, Smp. 204°, Pt-Salz, $(C_{20}H_{14}N_2O_2S)_2H_2PtCl_6$, braunes Pulver. *Pikryläther*, $C_{19}H_{10}O_6N_4S$, mit Pikrylchlorid bereitet. Schöne, lange, rote Nadeln, Smp. 233° unter Zers. *Dinitrophenyläther*, $C_{19}H_{11}O_4N_3S$, mit Dinitrochlorbenzol erhalten. Gelbweiße Nadeln (aus Xylol), Smp. 290° unter Verkohlung. Beim Erwärmen mit konz. Säuren findet Zers. statt. *Pikrat*, $C_{19}H_{11}O_4N_3S.C_6H_3N_3O_7$, gelbe Nadeln, Smp. 226° unter Zers., Pt-Salz, $(C_{19}H_{11}O_4N_3S.HCl)_2PtCl_4$, gelbes Pulver. Läßt man auf Thioacridin PCl_5 reagieren, so entsteht neben meso-Chloracridin ein in A. unl. Körper. Der in A. unl. Rückstand des Gemisches, aus Bzl. umkristallisiert, liefert lange, gelbe Nadeln vom Smp. 267°, die *Acridylsulfid* oder *Acridylthioacridol*, $C_{26}H_{16}N_2S = (C_{13}H_8N)_2S$, darstellen. Da Chlor- bzw. Bromacridin mit wäss. Na_2S unter Bildung von Thioacridon reagieren, so haben Vff. auch analoge Selenverbb. in entsprechender Weise dargestellt. *ms-Selenacridon* bzw. *ms-Selenacridol*, $C_{13}H_9NSe$ (II oder III). Selenphosphor, P_2Se_5, der mit NaOH Selennatrium gibt, wurde in NaOH gelöst und dann in oben angedeuteter Weise umgesetzt. Schwarzbraune Nädelchen, Smp. 238°. Durch Einw. von Halogenalkylen u. s. w. erhält man die den Thioäthern entsprechenden Selenäther. *Benzyläther des Selenacridols*, $C_{20}H_{15}NSe$, gelbweiße Nadeln, Smp. 110°. In A. mit konz. HCl gekocht, liefert der Benzyläther Acridon und Benzyldiselenid (Smp. 90°), Pikrat, $C_{20}H_{15}NSe.C_6H_3N_3O_7$, gelbe Nadeln, Smp. 179°, Pt-Salz, $(C_{20}H_{15}NSe.HCl)_2PtCl_4$, brauner Niederschlag. *Methyläther von Selenacridol*, $C_{14}H_{11}NSe$, wird erhalten entweder, indem man eine Lsg. von Selenacridon in C_2H_5ONa mit CH_3J schüttelt, oder $^1/_2$ Std. Selenacridon mit CH_3J im Rohr bei Wasserbadtemperatur erhitzt. Weißgelbe Nadeln, Smp. 108°, Pikrat, $C_{14}H_{11}NSe.C_6H_3N_3O_7$, gelbe Nadeln, Smp. 176°, Pt-Salz, $(C_{14}H_{11}NSe.HCl)_2PtCl_4$, roter Niederschlag. *ms-Pikrylselenacridon*, $C_{19}H_{10}N_4O_6Se$, rote Nadeln, Zersetzungsp. 198°, Pikrat, $C_{19}H_{10}N_4O_6Se.C_6H_3N_3O_7$, gelbe Oktaëder, Smp. 166° unter Verkohlung. *Dinitrophenyläther des ms-Selenacridons*, $C_{19}H_{11}N_3O_4Se$, gelbweiße, säulenförmige Kristalle, Smp. 273° unter Zers., Pikrat, $C_{19}H_{11}N_3O_4Se.C_6H_3N_3O_7$, gelbe Nädelchen, Smp. 218° unter Zers., Pt-Salz, $(C_{19}H_{11}N_3O_4Se.HCl)_2PtCl_4$, braunes Pulver. *Tr.*

O. Haase. Über ms-Phenylhydro-β-naphtacridin und Nitroderivate desselben[1]). — Das *ms-Phenylhydro-β-naphtacridin*, $C_{27}H_{19}N = C_{10}H_6<\begin{matrix}CH(C_6H_5)\\NH\end{matrix}>C_{10}H_6$, erhält man, wenn man salzsaures β-Naphtylamin und Benzyliden-β-naphtylamin, in wenig A. gelöst, längere Zeit am Rückflußkühler erhitzt, oder wenn man β-Naphtylamin, salzsaures β-Naphtylamin und Benzaldehyd mit wenig A. im Autoklaven mit 10 Atm. Druck reagieren läßt. Farblose Nadeln (aus A.), Smp. 230°, hellgelbe Blättchen vom Smp. 200° aus C_5H_5N mit Kristallpyridin. Zeigt basische Eigenschaften, löst sich in konz. H_2SO_4 mit scharlach-

[1]) Ber. **36**, 591—594.

roter Farbe. Einleiten von HCl in die Bzl.-Lsg. gibt das Chlorhydrat des ms-Phenylnaphtacridins. *ms, p-Nitrophenylhydro-β-naphtacridin*, $C_{27}H_{18}O_2N_2 = C_{10}H_6<\begin{matrix}CH(C_6H_4NO_2)\\NH\end{matrix}>C_{10}H_6$, entsteht, wenn man p-Nitrobenzaldehyd mit β-Naphtylamin und β-Naphtylaminchlorhydrat oder p-Nitrobenzylidennaphtylamin mit β-Naphtylaminchlorhydrat in Wechselwirkung bringt. Gelbrote Nadeln (aus Eisessig), Smp. 291°, löst sich in konz. H_2SO_4 mit gelber Farbe ohne Fluorescenz. *ms, m-Nitrophenylhydro-β-naphtacridin*, $C_{27}H_{18}O_2N_2$, analog der p-Verb. bereitet. Blaßrote Prismen, Smp. 270°. Das intermediär sich bildende *m-Nitrobenzylidennaphtylamin*, $C_{17}H_{12}O_2N_2$, bildet langgestreckte, gelbe Tafeln (aus A.), Smp. 90°. Das o-Nitrophenylhydro-β-naphtacridin konnte, analog der m- und p-Verb., nicht erhalten werden. *o-Nitrobenzylidennaphtylamin*, $C_{17}H_{12}O_2N_2$, bildet gelbe Blättchen vom Smp. 91°. *Tr.*

F. Ullmann u. E. Grether. Über Diaminophenylnaphtacridin[1]). — Wird ein Gemenge von 10 g Acetaminobenzaldehyd (Darstellungsvorschrift wird näher beschrieben) mit 7,4 g m-Toluylendiamin und 13 g β-Naphtol im Ölbade unter allmählicher Steigerung der Temperatur erhitzt, so erhält man das *4''-Acetamino-9-phenyl-3'-amino-2'-methyl-1,2-naphtacridin*, $C_{26}H_{21}N_3O$,



schöne, gelbe Nadeln, Smp. 313°, ll. in sd. A. mit orangegelber Farbe und grüner Fluorescenz. Zunächst erhält man allerdings aus der mit sd. A. behandelten Schmelze das *Acetaminophenylmethylaminohydronaphtacridin*, $C_{26}H_{23}N_3O$. Diese Leukobase ist sehr wl. in sd. A. und gibt, mit $FeCl_3$ oxydiert, das Chlorhydrat der obengenannten gelben Base. *Chlorhydrat*, $C_{26}H_{22}ON_3Cl$, schöne, rote Kristallblättchen. Das Acetaminophenylmethylaminonaphtacridin entsteht auch, wenn man p-Acetaminophenyltetraminoditolylmethan mit β-Naphtol behandelt. *Acetaminophenyltetraaminoditolylmethan*, $C_{23}H_{27}ON_5 = CH_3CONH.C_6H_4.CH[C_6H_2(NH_2)_2CH_3]_2$, entsteht, wenn man m-Toluylendiamin und Acetaminobenzaldehyd in A. erhitzt. Weiße Kristalle (aus sd. A.), Smp. 205°. Zur Umwandlung dieses Methanderivates in das entsprechende Acridinderivat trägt man ersteres in kleinen Anteilen in geschmolzenes β-Naphtol ein. Die rohe Farbbase, die noch Leukoverb. enthält, wird mit $FeCl_3$ oxydiert und dann ins *Nitrat*, $C_{26}H_{22}O_4N_4$, ziegelrote Kristallnadeln, übergeführt. Erwärmt man das Monoacetylderivat mit Essigsäureanhydrid und Na-Acetat, so gelangt man zum *Methyldiacetamino-*

[1]) Zeitschr. Farb.- u. Textil-Chem. **2**, 89—92.

phenylnaphtacridin, $C_{28}H_{23}O_2N_3$, farblose Kristallblättchen, Smp. 354°. Beim Erwärmen des Monoacetylderivates mit H_2SO_4 oder HCl entsteht *4''-Amino-9-phenyl-3'-amino-2'-methyl-1,2-naphtacridin*, $C_{24}H_{19}N_3$, gelbe Kristalle, Smp. 318°. *Chlorhydrat*, $C_{24}H_{21}N_3Cl_2$, erhält man aus der Acetylverb. mit rauchender HCl. Wird m-Toluylendiamin und p-Nitrobenzaldehyd in wenig A. erhitzt, so gewinnt man *p-Nitrophenyltetraaminoditolylmethan*, $C_{21}H_{26}O_2N_5$, rotgelbe Kristalle, Smp. 265°. Durch Red. mit $SnCl_2$ gewinnt man das entsprechende Aminoprod., $C_{21}H_{25}N_3$. Dieses, in geschmolzenes β-Naphtol eingetragen, liefert das entsprechende Acridinderivat, welches durch sein Nitrat, $C_{24}H_{20}N_4O_3$, identifiziert wurde. *Tr.*

F. Ullmann und A. Fetvadjian. Über Dinaphtacridine[1]). — Die von dem einen der Vff. früher aufgefundene Acridinsynthese aus Aldehyden, Aminen und β-Naphtol vollzieht sich besonders glatt bei Verwendung der beiden Naphtylamine. *1,2,1',2'-Dinaphtacridin*, $C_{21}H_{13}N = C_{10}H_6<\overset{CH}{\underset{N}{\cdot}}>C_{10}H_6$, erhält man, 1. wenn man molekulare Mengen von β-Naphtol, β-Naphtylamin und Trioxymethylen erhitzt, 2. wenn man das aus HCOH und β-Naphtol entstehende Dioxydinaphtylmethan mit β-$C_{10}H_7NH_2$ verschmilzt oder 3. durch Umsetzung von Methylen-β-naphtylamin mit β-Naphtol. Lange, hellgelbe Nadeln (aus Toluol), Smp. 216° (identisch mit dem von Reed dargestellten Prod.). *Nitrat*, $C_{21}H_{14}N_2O_3$, gelbe Nädelchen. *1,2,2',1'-Dinaphtacridin*, $C_{21}H_{13}N$, analog der obigen Verb. mit α-$C_{10}H_7NH_2$ bereitet. Schwach gelb gefärbte Nadeln oder Blättchen, Smp. 228°. Lsgg. in Bzl. bzw. H_2SO_4 zeigen Fluorescenz. *Nitrat*, $C_{21}H_{14}N_2O_3$, orangegelbe Nadeln, *Chlorhydrat*, $C_{21}H_{14}NCl$, kleine, gelbe Nädelchen. *9-Phenyl-1,2,1',2'-dinaphtacridin*, $C_{27}H_{17}N = C_{10}H_6<\overset{C(C_6H_5)}{\underset{N}{|}}>C_{10}H_6$. Bei Einw. von C_6H_5COH auf β-$C_{10}H_7NH_2$ und darauf folgendes Verschmelzen der Benzylidenverb. mit β-$C_{10}H_7OH$ entsteht *Phenylhydrodinaphtacridin*, $C_{27}H_{19}N$, farblose, perlmutterglänzende Nadeln, Smp. 230°. Durch Oxydation der Hydroverb. in Bzl. mit Br entsteht das HBr-Salz des Phenyldinaphtacridins. Die daraus isolierte Base besitzt die von Claus und von Ris angegebenen Eigenschaften. *9-Phenyl-1,2,2',1'-dinaphtacridin*, $C_{27}H_{17}N$. Diese Verb. entsteht aus der Hydroverb. mit Br in essigs. Lsg. Schwach gelb gefärbte Kristalle, Smp. 254°, $C_{27}H_{17}N.HBr$, orangegelbe Kriställchen, $C_{27}H_{17}N.NO_3H$, kleine, orangefarbene Blättchen. Das *9-Phenyl-1,2,2',1'-hydrodinaphtacridin*, $C_{27}H_{19}N$, erhält man analog der Darst. der isomeren Verb. unter Anwendung von α-$C_{10}H_7$.NH_2. Fast farblose Nadeln, Smp. unscharf 240°. *Tr.*

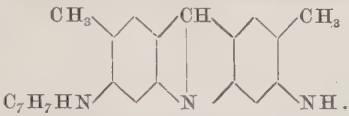
Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von leicht löslichen Salzen des Acridingelbs. [D. R.-P. Nr. 140848][2]). — Um ll. Salze des *Acridingelbs* [D. R.-P. Nr. 52342][3]) herzustellen, wird entweder die Base selbst mit einbasischen Fettsäuren behandelt, oder die Salze des Acridingelbs werden mit den entsprechenden fettsauren Salzen umgesetzt. *Oett.*

---

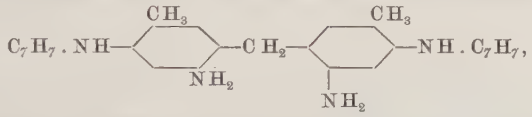
[1]) Ber. **36**, 1027—1031. — [2]) Patentbl. **24**, 781. — [3]) Daselbst, **11**, 562.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von leicht löslichen Salzen des Benzoflavins [D. R.-P. Nr. 142 453][1]). — Nach diesem Verfahren wird statt des Acridingelbs das *Phenylacridingelb (Benzoflavin)* des Patentes Nr. 43 714 entweder in Form der Base mit einbasischen Fettsäuren behandelt oder in Form der Salze mit den entsprechenden fettsauren Salzen umgesetzt. *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung eines gelben Farbstoffes der Acridinreihe. [D. R.-P. Nr. 141 297][2]). — Ein gelber, Wolle, Seide und Leder in sehr klaren Nuancen anfärbender, sehr ll. Farbstoff der Acridinreihe entsteht entweder durch Behandeln des bisher unbekannten *Dibenzylacridingelbs*



oder dessen Leukoverbb. mit sulfierenden Mitteln oder durch Überführung der Disulfosäure des *Dibenzyltetraamidoditolylmethans*,



durch Abspaltung von NH_3 und Oxydation in den Acridinfarbstoff. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung gelber Farbstoffe der Acridinreihe. [D. R.-P. Nr. 141 356][3]). — Die Farbstoffe erhält man durch Erhitzen der Phtalylverbb. des m-Phenylendiamins, m-Toluylendiamins für sich oder mit m-Phenylendiamin bei Ggw. des Chlorhydrates des betreffenden Diamins mit oder ohne Zusatz eines Kondensationsmittels auf 220°. Dieselben Farbstoffe werden auch erhalten durch Erhitzen von Phtalsäureanhydrid mit m-Phenylendiamin oder m-Toluylendiamin bei Ggw. des Chlorhydrates des betreffenden Diamins mit oder ohne Chlorzink auf 220°. *Oett.*

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Schweiz. Verfahren zur Darstellung von am Methankohlenstoff methylierten Acridinfarbstoffen. [D. R.-P. Nr. 143 893][4]). — Man erhitzt die durch Kondensation von 1 Mol. Acetaldehyd mit 2 Mol. Metadiamin in alkoh. oder wäss. Lsg. in Ggw. von Säuren erhältlichen Tetraamidodialphylmethylmethanbasen mit NH_3 abspaltenden Mitteln mit oder ohne Anwendung von Druckgefäßen auf höhere Temperatur. *Oett.*

Farbwerk Mühlheim vorm. A. Leonhardt u. Co. in Mühlheim a. M. Verfahren zur Darstellung phosphinähnlicher Acridinfarbstoffe. [D. R.-P. Nr. 144 092][5]). — Durch Behandeln von 1 Mol. *Acridingelb* oder *Benzoflavin* in wäss. Suspension in Ggw. von Mineralsäuren mit 1 oder mehreren Mol. Acetaldehyd werden ll. Farbstoffe von röterer Nuance ähnlich den nach Patent Nr. 79 703[6]) durch Alkylierung erhaltenen gewonnen. *Oett.*

---

[1]) Patentbl. **24**, 1070. — [2]) Daselbst, S. 857. — [3]) Daselbst, S. 880. — [4]) Daselbst, S. 1380. — [5]) Daselbst, S. 1487. — [6]) Daselbst **16**, 214.

L. Rügheimer und B. Friling. Über β-Benzylisochinolin[1]). — Das *β-Benzylisochinolin*, $C_{16}H_{13}N = C_9H_6N.CH_2C_6H_5$, entsteht bei Einw. von Benzaldehyd auf Benzoyltetrahydroisochinolin neben kleinen Mengen des α-Isomeren. Neben μ-Benzylisochinolin gewinnt man es auch bei Kondensation von Isochinolin mit Benzylalkohol. Kristalle, Smp. 117,5 bis 118°. Um die Stellung des Benzyls zu entscheiden, wurde das p-Amidoderivat des Benzylisochinolins durch Oxydation in eine Pyridintricarbonsäure übergeführt. Hierbei war β,γ,β-Pyridintricarbonsäure entstanden, die durch ihr Silbersalz, $C_5H_2N(COOAg)_3 + 2H_2O$, identifiziert wurde. Von dem β-Benzylisochinolin sind die kristallographischen Eigenschaften angegeben. $Sdp._{23}$ 238°, mit H_2O-Dampf ist es sehr langsam flüchtig. *Salze*, $C_{16}H_{13}N.HCl$, feine weiße Nadeln, Nitrat, sternförmig gruppierte Nadeln, $C_6H_{13}N.H_2SO_4$, seideglänzende Nädelchen (aus A.), Smp. 208 bis 209°, $(C_{16}H_{13}N.HCl)_2PtCl_4 + H_2O$, rhombische, hell rötlichgelbe Blättchen, Smp. des H_2O-freien Salzes 219 bis 220°, $(C_{16}H_{13}N.HCl)_2HgCl_2 + {}^1/_2H_2O$, Nadeln, Smp. des H_2O-freien Salzes 165 bis 166°, $C_{16}H_{13}N_3.C_6H_3N_3O_7$, gelbe Nadeln, Smp. 190 bis 191°. Beim Eintragen des β-Benzylisochinolins in ein Gemisch von Eisessig und rauchender HNO_3 erhält man *p-Nitro-β-benzylisochinolin*, $C_{16}H_{12}N_2O_2 = C_9H_6N.CH_2.C_6H_4NO_2$, farblose Nadeln (aus heißer HCl), Smp. 128,5 bis 129°. Dieses Nitroprod. bildet sich auch aus dem Benzylisochinolinnitrat beim Stehen mit konz. H_2SO_4. Der Nitrokörper gibt bei der Oxydation mit CrO_3 in Eisessig die p-Nitrobenzoësäure. Als Zwischenprod. bei der Darst. der Nitroverb. gewinnt man *p-Nitro-β-benzylisochinolinnitrat*, $C_{16}H_{12}N_2O_2.HNO_3$, gelbe, tafelförmige Kristalle (aus heißem A.), Smp. 184 bis 185°. Die Red. der Nitroverb. in salzsaurer Lsg. mit $SnCl_2$ führt zum *p-Amido-β-benzylisochinolin*, $C_{16}H_{14}N_2 = C_9H_6N.CH_2.C_6H_4.NH_2$, feine, farblose Nadeln, Smp. 160 bis 161°, $(C_{16}H_{14}N_2)H_2PtCl_4 + 4H_2O$, eigelbe Nadeln. *p-Acetamido-β-benzylisochinolin*, $C_{18}H_{16}N_2O = C_{16}H_{12}N.NHCOCH_3$, bildet sich aus der Amidoverb. beim Kochen mit Eisessig und Essigsäureanhydrid. Farblose Nadeln, Smp. 181 bis 182°. Beim Eintragen dieser Acetverb. in ein Gemisch von Eisessig und rauchender HNO_3 entsteht *m-Nitro-p-acetamido-β-benzylisochinolin*, $C_{18}H_{15}N_3O_3 = C_{16}H_{11}N(NHCOCH_3)(NO_2)$, gelbe, seideglänzende Nadeln, mit $3H_2O$ kristallisierend, Smp. der H_2O-freien Verb. 144 bis 145°. Nitroacetamidobenzylisochinolin, mit alkoh. KOH erhitzt, liefert *m-Nitro-p-amido-β-benzylisochinolin*, $C_{16}H_{13}N_3O_2 = C_{16}H_{11}N(NH_2)NO_2$, kleine, rote Nadeln, Smp. 231 bis 232°. Durch Red. wurde das Diamido-β-benzylisochinolin bereitet und aus diesem nach der Methode von Lellmann mittels Rhodanammonium die Konstitution bestimmt. *Dinitro-β-benzylisochinolin*, $C_{16}H_{11}N_3O_4 = C_{16}H_{11}N(NO_2)_2$, erhält man durch Behandeln von Nitrobenzylisochinolinnitrat mit konz. H_2SO_4. Ährenförmig gruppierte Nadeln, Smp. 149 bis 150°. *Tr.*

L. Rügheimer und E. Albrecht. Beiträge zur Kenntnis der Derivate des β-Benzylisochinolins. Die Konstitution des Dinitrobenzylisochinolins, $C_{16}H_{11}N(NO_2)_2$, vom Smp. 149 bis 150°[2]). — In diesem Dinitroprod. war die Stellung der zweiten Nitrogruppe noch nicht klar-

[1]) Ann. Chem. **326**, 261—284. — [2]) Daselbst, S. 285—294.

gestellt. Oxydationsverss. führten zur p-Nitrobenzoësäure, ein Beweis dafür, daß die zweite NO_2-Gruppe nicht am Benzyl- sondern am Isochinolinrest haftet. Nitrophtalsäure neben Nitrobenzoësäure nachzuweisen, gelang den Vff. nicht, sie halten das obige Dinitroprod. für *p-Nitro-β-benzyl-3-nitroisochinolin* oder *p-Nitro-β-benzyl-6-nitroisochinolin*. *p-Oxy-β-benzylisochinolin*, $C_{16}H_{13}NO = C_9H_6N.CH_2.C_6H_4.OH$, wird aus p-Amido-β-benzylisochinolin erhalten, indem man hieraus erst die feste Diazoverb. bereitet und dann diese in wäss. Lsg. kocht. Das Phenol bildet schwach gelbliche, blätterige Kristalle (aus Amylalkohol). Smp. 238°. $(C_{16}H_{12}NOH)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$, gelbe Nadeln. Zur Einführung der Methoxylgruppe in das β-Benzylisochinolin erhitzt man die aus p-Amido-β-benzylisochinolin bereitete Diazoverb. mit CH_3OH im Rohr auf 100°. Das so bereitete *p-Methoxy-β-benzylisochinolin*, $C_{17}H_{15}NO$, wurde, da es ölig ist, als Pt-Salz, $(C_{16}H_{12}NOCH_3)_2H_2PtCl_6$, isoliert. Kocht man die aus p-Amido-β-benzylisochinolin hergestellte Diazoverb. mit A. und mol. Cu, so gelangt man zurück zum β-Benzylisochinolin, das durch sein Pikrat identifiziert wurde. *Tr.*

L. Rügheimer und L. Schaumann. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Derivate des β-Benzylisochinolins[1]). — Beim gelinden Erwärmen von CH_3J und β-Benzylisochinolin erhält man *β-Benzylisochinolinjodmethylat*, $C_{17}H_{16}NJ = C_9H_6(CH_2C_6H_5)NCH_3J$, haarfeine, lange Nadeln (aus verd. A.), Smp. 188°. *β-Benzylisochinolinjodäthylat*, $C_{18}H_{18}NJ$, kleine Nadeln, Smp. 188 bis 189°. *p-Methoxy-β-benzylisochinolinjodmethylat*, $C_{18}H_{18}NOJ = C_9H_6(CH_2C_6H_4.OCH_3)NCH_3J$, kleine, gelbliche Nädelchen, Smp. etwa 219° unter Schwarzfärbung. *Tr.*

L. Rügheimer und E. Albrecht. Über einige Homologe des β-Benzylisochinolins[2]). — Im Anschluß an die Verss. von Rügheimer und Friling[3]) haben Vff. an Stelle von Benzaldehyd andere aromatische Aldehyde auf Benzoyltetrahydroisochinolin einwirken lassen. Es scheinen bei dieser Rk. in der Hauptsache β-Derivate zu entstehen. *β,p-Xylylisochinolin* (p-Methyl-β-benzylisochinolin), $C_{17}H_{15}N$. Zur Darst. erhitzt man Benzoyltetrahydrochinolin mit p-Toluylaldehyd 6 Std. im Rohr auf 200°. Farblose, glänzende Nadeln (aus Ligroin), Smp. 66 bis 67°. *Salze*, $C_{17}H_{15}N.H_2SO_4$, feine, weiße Nädelchen, Smp. 209 bis 210°, $(C_{17}H_{15}N)_2H_2PtCl_6 + H_2O$, gelber, kristallinischer Niederschlag, $(C_{17}H_{15}N.HCl)_3(HgCl_2)_2$, farblose, zu Büscheln vereinigte Nadeln, Smp. 162°, $C_{17}H_{15}N.C_6H_3N_3O_7$, gelbe Täfelchen oder feine Nadeln, Smp. 196 bis 197°. *β-Cuminylisochinolin*, $C_{19}H_{19}N$, analog der Xylylverb. mit Cuminol bereitet. Farblose, kompakte, teilweise zu Rosetten vereinigte Kristalle. Smp. 72,5 bis 73,5°. *Salze*, $C_{19}H_{19}N.HCl$, dünne, quadratische Blättchen, $(C_{19}H_{19}N)_2H_2PtCl_6$, gelbe Kristallwarzen, Zersetzungsp. 213°. $C_{19}H_{19}N.HCl.HgCl_2$, lange, weiße Nadeln, Smp. 197 bis 198°, $C_{19}H_{19}N.C_6H_3N_3O_7$, zu Büscheln vereinigte Nadeln, Smp. 176°. *Tr.*

L. Rügheimer. Über α-Benzylisochinolin[4]). — Bei der Einw. von Benzaldehyd auf Benzoyltetrahydroisochinolin bildet sich neben β-Benzylisochinolin ein α-Isomeres in geringer Menge. Das Rk.-Gemisch von α- und β-Benzylisochinolin und Benzaldehyd wurde in äther. Lsg.

[1]) Ann. Chem. **326**, 295—296. — [2]) Daselbst, S. 297—304. — [3]) Vgl. vorst. Ref. — [4]) Ann. Chem. **328**, 326—337.

mit H_2SO_4 geschüttelt. Die hierbei entstehenden Sulfate der Basen trennt man durch Kristallisation, wobei das α-Sulfat sich sehr rasch abscheidet. Das aus dem Sulfat gewonnene *α-Benzylisochinolin*, $C_{16}H_{13}N$, bildet schiefwinklige Prismen (triklin), Smp. 104°, Sdp.$_{23}$ 311°. *Salze.* Chlorhydrat, farblose, glänzende Nadeln. Nitrat, $C_{16}H_{14}N_2O_3$, farblose Nädelchen, Smp. 136 bis 137°, Sulfat, $C_{16}H_{13}N.H_2SO_4$, feine, weiße Nadeln. Pt-Salz, $(C_{16}H_{13}N)_2H_2PtCl_6 + H_2O$, kleine Nadeln, Smp. 216 bis 217°, Hg-Salz, $(C_{16}H_{13}N)_7(HCl.HgCl_2)_5$, farblose, flache Nadeln, Smp. 213 bis 214°, Pikrat. $C_{16}H_{13}N.C_6H_3N_3O_7$, feine, zu kugelförmigen Aggregaten vereinigte Nadeln, Smp. 199°. In einem Anhange zu dieser Arbeit wird noch ein Druckregulator für Sdp.-Best. beschrieben. *Tr.*

Paul Fritsch. Synthesen in der Isochinolinreihe. Versuche zur Synthese des Papaverins[1]). — Der experimentelle Teil der Arbeit enthält die Darst. des Tetramethoxydesoxybenzoins, Beweis der Konstitution dieses Prod. und Kondensation desselben mit Acetalamin, sowie Kondensation des Tetramethoxydesoxybenzoinacetalamins mittels H_2SO_4. Läßt man ein Gemisch von Dichloracetal und Veratrol in H_2SO_4 (1,645) unter Rühren einfließen, so bildet sich nach längerem Stehen das *Diveratryldichloräthan*, $C_{18}H_{20}Cl_2O_4 = CHCl_2.CH[C_6H_3(OCH_3)_2]_2$, farblose, glänzende, zu Drusen vereinigte Prismen, Smp. 122°. Mit alkoh. KOH längere Zeit bei 55 bis 60° digeriert, entsteht daraus das *Diveratrylmonochloräthylen*, $C_{18}H_{19}ClO_4 = CHCl:C[C_6H_3(OCH_3)_2]_2$, farblose Nädelchen, Smp. 98°. Wird Diveratrylmonochloräthylen mit $C_5H_{11}OK$ in weiten Röhren im Volhardschen Ofen auf 175 bis 178° erhitzt, so gewinnt man *Tetramethoxytolan*, $C_{18}H_{18}O_4 = (CH_3O)_2.C_6H_3.C{\equiv}C.C_6H_3(OCH_3)_2$. Farblose Prismen (aus Chlf.-A.), Smp. 156°. *Dibromid*, $C_{18}H_{18}O_4Br_2$, farblose, glänzende Blättchen, Smp. 208°. Zur Gewinnung des Tetramethoxydesoxybenzoins wurde durch Einleiten von HCl in die Suspension des Tetramethoxytolans in C_2H_5SH das Mercaptol dargestellt und dieses mittels HCl zersetzt. Man erhält so das *Tetramethoxydesoxybenzoin*, $C_{18}H_{20}O_5 = (CH_3O)_2C_6H_3.CO.CH_2.C_6H_3(OCH_3)_2$, in farblosen Nädelchen vom Smp. 108°. Dieses Desoxybenzoin geht in Bzl.-Lsg. in Ggw. von C_2H_5ONa mit Amylnitrit in *Tetramethoxyisonitrosodesoxybenzoin*, $C_{18}H_{19}NO_6 = (CH_3O)_2C_6H_3.C(NOH).CO.C_6H_3(OCH_3)_2$, über, farblose, glänzende Blättchen, Smp. 149 bis 150°. Diese Isonitrosoverb. wurde in Eisessig-Lsg. durch wäss. NOONa-Lsg. in das *Tetramethoxybenzil*, $C_{18}H_{18}O_6 = (CH_3O)_2.C_6H_3.CO.CO.C_6H_3(OCH_3)_2$, übergeführt. Gelbe Prismen, Smp. 219 bis 220°. Dasselbe Diketon (Veratril) erhielt Vf. auch, als er den Methyläther des Vanillins, den Veratrumaldehyd, mit alkoh. KCN-Lsg. erhitzte und das zweifellos entstehende Veratroin mit ammoniakalischer Cu-Lsg. behandelte. Die Vereinigung des Tetramethoxydesoxybenzoins mit Acetalamin erfolgte in einem besonders konstruierten Apparate in einer H-Atmosphäre und führte zu dem *Tetramethoxydesoxybenzoinacetalamin*. $C_{24}H_{33}.NO_6 = (CH_3O)_2.C_6H_3.C[NCH_2CH(OC_2H_5)_2].CH_2.C_6H_3(OCH_3)_2$, zähflüssiges, bräunlichgelbes Öl. Gibt bei der Dest. im Vakuum 1 Mol. C_2H_5OH ab und scheint hierbei in ein Vinylderivat, $(CH_3O)_2C_6H_3.C[N.CH:CH(OC_2H_5)].CH_2.C_6H_3(OCH_3)_2$, überzugehen. Die Konden-

[1]) Ann. Chem. **329**, 37—65.

sation des Tetramethoxydesoxybenzoinacetalamins sollte zum Papaverin führen, bei Verwendung von 75 %iger H_2SO_4 konnte einmal eine geringe Menge Substanz erhalten werden, die der Formel $C_{20}H_{21}.NO_4$ entsprach, aber 15° höher (d. h. bei 162°) als das genannte Alkaloid schmolz. *Tr.*

E. Wedekind und R. Oechslen. Über asymmetrische quartäre Ammoniumsalze der Tetrahydroisochinolinreihe [1]). — Zur Prüfung des Isomerieproblems haben Vff. den Benzyltetrahydroisochinoliniumjodidessigsäureäthylester sowohl durch Kombination von Jodessigsäureester und N-Benzyltetrahydroisochinolin, als auch durch Einw. von Benzyljodid auf Tetrahydroisochinolino-N-essigsäureester dargestellt. Dieser *Benzyltetrahydroisochinoliniumjodidessigsäureäthylester*, $C_{20}H_{24}O_2NJ = C_6H_4:C_3H_6:N(C_7H_7)(CH_2CO_2C_2H_5)J$, gelbliche Kristalle, Zersetzungsp. 154 bis 155°, existiert nur in einer Form. Als weiteres asymmetrisches Salz haben Vff. den *Phenacyltetrahydroisochinoliniumbromidessigsäureäthylester*, $C_{21}H_{24}O_3NBr = C_6H_4:C_3H_6:N(CH_2COC_6H_5)(CH_2CO_2C_2H_5)Br$, dargestellt. Derselbe konnte nur aus Tetrahydroisochinolino-N-essigsäureäthylester und Phenacylbromid erhalten werden. Fast farblose, mikroskopische Kriställchen, Zersetzungsp. 89 bis 90°. Die zur Darst. der genannten Kombinationen nötigen O-haltigen, tertiären Tetrahydroisochinolinbasen wurden durch Umsetzung von 2 Mol. Tetrahydroisochinolin mit 1 Mol. der entsprechenden Halogenverb. bereitet. *Tetrahydroisochinolino-N-essigsäureäthylester*, $C_{13}H_{17}O_2N = (i.C_6H_4:C_3H_6):N.CH_2CO_2C_2H_5$. Wasserklares Öl. Sdp.$_{16}$ 184 bis 185°. *N-Phenacyltetrahydroisochinolin*, $C_{17}H_{17}ON = (i.C_6H_4:C_3H_6):N.CH_2COC_6H_5$, gelbe Nädelchen (aus sd. A.), Smp. 100 bis 101°. Zum Schlusse werden noch Verbesserungen in der Darst. des *N-Benzyltetrahydrochinolins* angegeben. Charakteristisch für diese Base ist das primäre Oxalat. $(C_6H_4:C_3H_6)N.C_7H_7.H_2C_2O_4$, farblose Nädelchen, Smp. 198°. *Tr.*

Oxazin- und Thiazingruppen.

Frederic Herbert Lees und Frank Shedden. Die elektrolytische Reduktion von Pheno- und Naphtomorpholonen [2]). — Vff. versuchen Verbb. mit der Gruppe $:CH.O.CH_2.CH_2.N(CH_3).CH:$ herzustellen, da sowohl das Morphin nach der Formel von Knorr, als auch die morphinartig wirkenden N-Alkyltetrahydronaphtomorpholine diese Gruppe enthalten, welche demnach vielleicht für die physiologische Wirkung charakteristisch ist. Zu diesem Zwecke werden Phenomorpholone: $C_6H_4\begin{<}{O.CH_2}{NH.CO}$ und deren Analoge und Homologe der elektrolytischen Reduktion nach Tafel unterworfen. Bei der Reduktion des *Phenomorpholons* selbst entstehen indessen *Acetyl-o-aminophenol*, $HO.C_6H_4.NH.CO.CH_3$, Smp. 204°, ziemlich beständig bei hoher Temperatur, *Isoacetyl-o-aminophenol*, $HO.C_6H_4.N:CO.CH_3$, Smp. 190°.

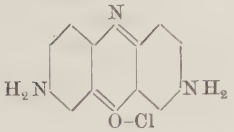
[1]) Ber. **36**, 1158—1163. — [2]) Chem. Soc. J. **83**, 750—763.

welches beim Smp. in Äthenyl-o-aminophenol, $C_6H_4<\begin{matrix}O\\N\end{matrix}>C.CH_3$, übergeht, und *Äthyl-o-aminophenol*, $HO.C_6H_4.NH.CH_2.CH_3$. Vff. nehmen infolge dieser Resultate an, daß in der H_2SO_4-Lsg. des Phenomorpholons beide tautomeren Formen desselben enthalten sind. Bei der elektrolytischen Reduktion des *N-Methylphenomorpholons* entstehen, ebenso wie oben *N-Acetylmethyl-o-aminophenol* und *N-Methyläthyl-o-aminophenol*, aber auch etwa 10 Proz. *N-Methylphenomorpholin*. Versuche, ein Morpholon aus α-Naphtol zu erhalten, hatten keinen Erfolg. Dagegen wird *α-Nitro-β-naphtoxyessigsäure* sowohl durch Nitrierung von β-Naphtoxyessigsäure als auch aus α-Nitro-β-naphtolnatrium und Na-Chloracetat erhalten und liefert bei der Reduktion *β-Naphtomorpholon*, $C_{10}H_6<\begin{matrix}O.CH_2\\NH.CO.\end{matrix}$ Diese Verb. konnte nicht elektrolytisch red. werden, weil sie sich in H_2SO_4 entweder nicht löst oder eine wl. Sulfonsäure liefert. Dagegen kann *N-Methyl-β-naphtomorpholon* in H_2SO_4 gelöst und red. werden und liefert dabei hauptsächlich *N-Methyläthyl-α-amino-β-naphtol* neben wenig *N-Methyl-β-naphtomorpholin*, $C_{10}H_6<\begin{matrix}O.CH_2\\N(CH_3).CH.\end{matrix}$ — Das Prod. der elektrolytischen Reduktion von Phenomorpholon wird in W. geschüttet. Der Niederschlag besteht aus $PbSO_4$ und *Isoacetyl-o-aminophenol*, Smp. 190 bis 191°, welches mit A. extrahiert werden kann und sich beim Schmelzen zers. unter Bildung von dem bereits bekannten *Äthenyl-o-aminophenol*, Sdp. 205 bis 207°. Die H_2SO_4-Lsg., mit $CaCO_3$ nahezu neutralisiert, aber noch sauer, wird mit Ä. extrahiert und liefert so das *Acetyl-o-aminophenol*, Smp. 205°. Die saure Lsg. wird nun durch Na_2CO_3 alkalisch gemacht und abermals mit Ä. extrahiert. Der Ätherrückstand, mit HCl behandelt, besteht aus *HCl-Äthyl-o-aminophenol*, $C_8H_{11}ON$, HCl, Smp. 220°. Die freie Base schm. bei 112°, ihre Nitrosoverb. zers. sich bei 121°. — Das Prod. der elektrolytischen Reduktion von N-Methylphenomorpholon wird analog aufgearbeitet. Aus der sauren Lsg. wird durch Ä. *N-Acetylmethyl-o-aminophenol*, $HO.C_6H_4.N(CH_3).COCH_3$, Smp. 150°, extrahiert, welches durch konz. HCl bei 140° in Essigsäure und N-Methyl-o-aminophenol gespalten wird. Durch Extraktion der alkalisch gemachten Lsg. mit Ä. wird ein Gemenge gewonnen, welches durch Behandlung mit HCl in Ä.-A. getrennt wird. Zuerst kristallisiert *N-Methyläthyl-o-aminophenolchlorhydrat*, $HO.C_6H_4N(CH_3).C_2H_5.HCl$, Smp. 150°, aus den Mutterlaugen erhält man *HCl-N-Methylphenomorpholin*, $C_9H_{11}ON.HCl$, Smp. 167 bis 168° (Knorr gibt 162° an). Die freie Base, $C_9H_{11}ON$, zeigt $Sdp._{769}$ 252 bis 254°, ihr Jodmethylat schm. bei 195 bis 200°. — *α-Nitro-β-naphtoxyessigsäure*, $C_{10}H_6(NO_2).O.CH_2.CO_2H$, gelbe Prismen aus Essigsäure, Smp. 188 bis 189°, erhält man am besten durch Nitrierung der β-Naphtoxyessigsäure in Eisessiglsg. Die Nitroverb., in Eisessig und sd. W. mit Eisenfeilspänen behandelt, wird zu *β-Naphtomorpholon*, $C_{12}H_9O_2N$, Nadeln aus Essigsäure, Smp. 215 bis 216°, red. Letzteres wird durch Jodmethyl bei 100° in *N-Methyl-β-naphtomorpholon*, $C_{10}H_6<\begin{matrix}O.CH_2\\N(CH_3)CO,\end{matrix}$

farblose Nadeln aus abs. A., Smp. 84 bis 85°, übergeführt. Bei der elektrolytischen Reduktion dieses Morpholons entsteht ein Gemenge von 2 Basen, die teils durch fraktionierte Dest., teils durch Verwandlung in ihre Sulfocamphylate getrennt werden: *N-Methyläthyl-2-amino-β-naphtol*, $HO.C_{10}H_6.N(CH_3).C_2H_5$, Nadeln, Smp. 25 bis 27°, $Sdp._{40}$ 193°, l. in Alkalien, dessen Sulfocamphylat, $C_{13}H_{15}ON, C_9H_{14}O_5S, H_2O$, wasserfrei bei 203 bis 204°, dessen Salz, $C_{13}H_{15}ON, HJ$, bei 183° schm., dessen Acetylverb., $C_{13}H_{14}(C_2H_3O_2)N$, $Sdp._{40}$ 212 bis 215° zeigt. Durch Oxydation wird dieses Phenol in β-Naphtochinon und Methyläthylamin gespalten. *N-Methyl-β-naphtomorpholin*, $C_{13}H_{13}ON$, $Sdp._{40}$ 220 bis 222°, unl. in Alkalien, dessen Sulfocamphylat, $C_{13}H_{13}ON$, $C_9H_{14}O_5S$, H_2O, bei 196°, dessen Jodmethylat, $C_{14}H_{16}ONJ$, bei 163 bis 164° schm. *Fro.*

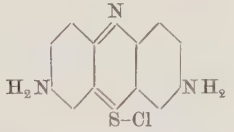
F. Kehrmann und A. Saager. Über Nitroderivate des Phenoxazins und das Analogon des Lauthschen Violetts in der Oxazinreihe[1]). — Schon Bernthsen[2]) beobachtete, daß sich das Phenoxazin nitrieren läßt und daß bei der Red. dieses Nitroprod. eine Leukoverb. entsteht, die zu einem violetten Farbstoff oxydiert werden kann. Die Vff. studierten die Nitrierung des Phenoxazins in der Absicht, einen Oxazinfarbstoff (I) darzustellen, der als das einfachste Capriblau anzusehen wäre, ebenso wie im Phenosafranin (II) das Prototyp der Safranine und im Lauthschen Violett (III) die Grundsubstanz der Methylenblaureihe vorliegen. Es gelang den Vff. nicht, das gesuchte Dinitro-Phenoxazin, aus dem sie das entsprechende Diamidoderivat hätten erhalten können, durch Nitrieren von Phenoxazin darzustellen. Wohl aber entsteht sein Acetylderivat als Hauptprod. der Rk., neben wenig Tetranitrophenoxazin, wenn *Acetylphenoxazin* in Eisessiglsg. bei gewöhnlicher Temperatur mit HNO_3 behandelt wird.

I.



II.

III.

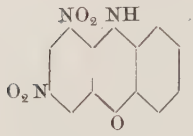


Durch Reduktion und Oxydation stellten die Vff. daraus ohne Schwierigkeit den gesuchten Farbstoff her. Zum Zwecke der Konstitutionsbestimmung der erhaltenen Nitroprodd. des Phenoxazins wurde das von Turpin[3]) beschriebene Dinitrophenoxazin (IV) weiter nitriert und ein Tri- und Tetra-Nitroderivat erhalten. Letzteres ist identisch mit dem aus Phenoxazin dargestellten. Sämtliche erhaltenen Nitroderivate wurden red. und die so entstandenen Leukokörper durch Oxydation in Farbstoffe verwandelt. Es wurde durch die Untersuchung bewiesen, daß in dem neu dargestellten Dinitrokörper die beiden Dinitrogruppen aller Wahrscheinlichkeit nach die Stellungen 3, 6 einnehmen, das Trinitroderivat die Konstitution 1, 3, 6 und das Tetranitroderivat 1, 3, 6, 8 besitzen. Es sind folgende Verbb. dargestellt worden:

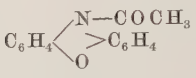
---

[1]) Ber. **36**, 475—484. — [2]) Ber. **20**, 943; JB. f. 1887, S. 124. — [3]) Chem. Soc. J. **59**, 714; JB. f. 1891, S. 863.

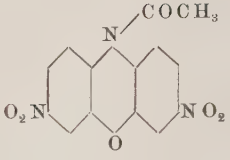
IV.



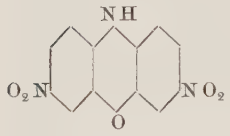
V.



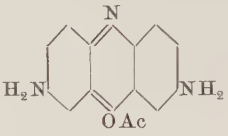
VI.



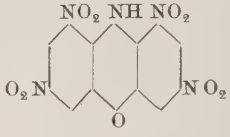
VII.



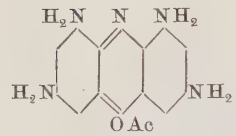
VIII.



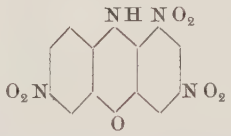
IX.



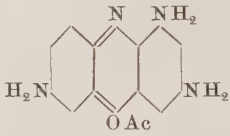
X.



XI.



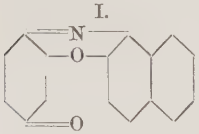
XII.



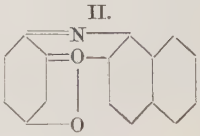
Acetylphenoxazin (V), Smp. 142°; *Acetyl-3,6-dinitrophenoxazin* (VI), Smp. 192°; *3,6-Dinitrophenoxazin* (VII) (zers. sich oberhalb 200°); *3,6-Diaminophenazoxoniumsalze*, von der allgemeinen Formel VIII, wie das *Chlorid*, $C_{12}H_{10}N_3OCl + H_2O$, *Bichromat*, $(C_{12}H_{10}N_3O)_2Cr_2O_7$, *Platindoppelsalz*, $(C_{12}H_{10}N_3O)_2PtCl_6$, *1,3,6,8-Tetranitrophenoxazin* (IX), (beginnt, sich bei 210° zu zers.); *1,3,6,8-Tetraaminophenazoxoniumsalze* von der allgemeinen Formel (X), wie das *Chlorid*, $C_{12}H_{12}N_5OCl$, das *Bichromat*, $(C_{12}H_{12}N_5O)_2Cr_2O_7$; *1,3,6-Trinitrophenoxazin* (XI); *1,3,6-Triaminophenoxazoniumsalze* von der allgemeinen Formel XII, wie das *Chlorid*, $C_{12}H_{11}N_4OCl$, das *Bichromat*, $(C_{12}H_{11}N_4O)_2Cr_2O_7$. *Lw.*

Otto Fischer und Eduard Hepp. Über einige Naphtophenoxazinderivate[1]). — Analog der Darst. von Isorosindonen aus p-Nitrosophenol und sekundären β-Naphtylaminbasen entstehen aus p-Nitrosophenol und β-Naphtol Oxazone. Es tritt also hier die Rks.-Fähigkeit des α-H-Atoms des β-Naphtols zutage, und es bilden sich Naphtoxazone, die den einfachen Meldolaschen Farbstoffen entsprechen. Dabei entstehen auch allerdings nicht unbeträchtliche Mengen alkalilöslicher Farbstoffe vom Charakter der Indophenole. Kondensiert man *p-Nitrosophenol* und *β-Naphtol* bei Ggw. von $ZnCl_2$, so entsteht nach der Rk. $3C_6H_5NO_2 + 2C_{10}H_8O = 2C_{16}H_9NO_2 + C_6H_7NO$ (p-Amidophenol) $+ 3H_2O$ das *Naphtophenoxazon*, $C_{16}H_9NO_2$, Smp. 211° (gegen 200° erweichend), das entweder nach Formel I oder, wenn man mit Kehrmann in den Oxazonen vierwertigen O annimmt, nach Formel II konstituiert ist.

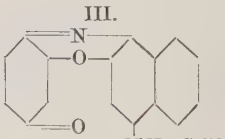
I.



II.

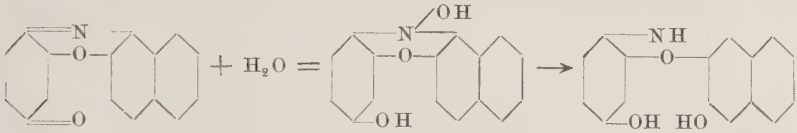


III.

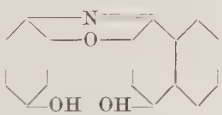


[1]) Ber. **36**, 1807—1815.

Bei der Reduktion, z. B. mit Zinkstaub in Eisessiglsg., entsteht aus ihm eine *Dihydroverb.*, die bisher nur in der Form der *Diacetylverb.*, $C_{20}H_{15}NO_4$, Smp. 206°, rein gewonnen werden konnte. Kocht man das Oxazon in alkoh. Lsg. mit Anilin und HCl-Anilin, so bildet sich *Anilinonaphtophenoxazon*, $C_{22}H_{14}N_2O_2$, Smp. liegt über 360°. Da bei den Meldolaschen Farbstoffen der Aminrest in den Naphtalinkern, und zwar in p-Stellung zum Brücken-N-Atom, tritt, so ist, unter Zugrundelegung der Formel I, wahrscheinlich, daß dieses Anilinderivat die Konstitution der Formel III hat. Beim Kochen von Naphtophenoxazon mit Mineralsäuren in alkoh. Lsg. entsteht aus ihm *Oxyphenonaphtoxazon*, $C_{16}H_9NO_4$, das wahrscheinlich folgendermaßen entstanden ist:



Letzteres wird dann noch durch den O der Luft oxydiert zu:



Dieser Körper bildet sich auch bei der Einw. von CH_3J auf Naphtophenoxazon neben dem Methyläther, *Methoxyphenonaphtoxazon*, $C_{17}H_{11}NO_3$, Smp. 270 bis 271°. Bei der Einw. von HCl-Hydroxylamin auf das Naphtophenoxazon entsteht das *HCl-Salz des Oxims*, $C_{16}H_{11}N_2O_2Cl$, aus dem durch Na-Acetat das *Oxim*, $C_{16}H_{10}N_2O_2$, frei gemacht wird. — Aus der Bildung eines normalen Oxims, der Flüchtigkeit des Methoxyphenonaphtoxazons und dem Verhalten bei der Reduktion folgt, daß das Naphtophenoxazon wahrscheinlich nach Formel I konstituiert ist. — Kondensiert man p-Nitrosophenol mit β-Naphtol nicht bei Ggw. von $ZnCl_2$, sondern von konz. HCl, so entsteht in der Hauptsache *Naphtolonaphtophenoxazon*, $C_{26}H_{15}NO_3$, Smp. über 360°. *Lw.*

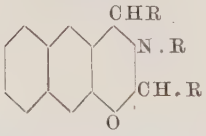
Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin u. Co. in Basel und Hüningen in E. Verfahren zur Darstellung von violettblau- bis blaufärbenden Gallocyaninfarbstoffen. [D. R.-P. Nr. 138420][1]). — Die durch Einw. von salzsaurem Nitrosodiphenylamin, salzsaurem Nitrosoäthylbenzanilin oder von Nitrosoäthylbenzylanilinsulfosäure auf Gallussäure, Gallaminsäure, Gallanilid, Gallussäuremethyläther u. s. w. dargestellten Gallocyanine bzw. die durch Sulfonierung dieser Gallocyanine erhaltenen Prodd. werden nach den Patenten Nr. 104625 und 105736[2]) mit freier oder gebundener SO_2 behandelt oder nach einem weiteren Patent derselben Firma unter dem Titel „*Verfahren zur Darstellung von Leukofarbstoffen der Gallocyaningruppe*“, [D. R.-P. Nr. 138421][3]) gemäß dem Verfahren des Patentes Nr. 77452[4]) mit Phenolen kondensiert. *Oett.*

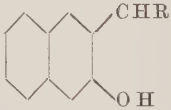
---

[1]) Patentbl. **24**, 355. — [2]) Daselbst **20**, 920. — [3]) Daselbst **24**, 355. — [4]) Daselbst **15**, 900; **17**, 123.

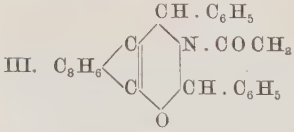
Farbwerke vorm. L. Durand, Huguenin u. Co. in Basel und Hüningen in E. Verfahren zur Darstellung von Leukoderivaten der Gallocyanine. [D. R.-P. Nr. 138763][1]). — Man behandelt die durch Einw. von salzsaurem Nitrosodiphenylamin bzw. salzsaurem Nitrosoäthylbenzylanilin oder Nitrosoäthylbenzylanilinsulfosäure auf Gallussäure, Gallaminsäure, Gallussäuremethyläther, Gallanilid u. s. w. dargestellten Gallocyanine bzw. die — durch Sulfonierung der aus salzsaurem Nitrosodiphenylamin und Gallussäure, Gallaminsäure, Gallussäuremethyläther, Gallanilid u. s. w. dargestellten Gallocyanine — erhaltenen Prodd. entsprechend dem Patente Nr. 108550[2]) in Lsg. oder in Suspension mit Reduktionsmitteln. *Oett.*

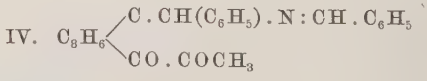
Mario Betti. Allgemeine Kondensationsreaktion zwischen β-Naphtol, Aldehyden und Aminen[3]). IV. Mitt. Über die Struktur der mit Ammoniak erhaltenen Verbindungen. — In früheren Arbeiten[4]) hat Vf. gezeigt, daß β-Naphtol mit Aldehyden und primären aromatischen wie aliphatischen Aminen unter Bildung von Verbb. des Kernes I reagiert. Auch wenn statt der Amine NH_3 verwendet wird, entstehen Verbb. derselben prozentualen Zusammensetzung, indessen diese Verbb. sind unbeständig gegen langes Kochen mit HCl und verlieren dabei einen Aldehydrest, während die Verbb. des Typus I gegen dieses Reagens beständig sind; ferner geben die Ammoniakderivate mit $FeCl_3$ auch in der Kälte intensive rote oder violette Färbungen, während die Verbb. mit dem Kern I nur in der Wärme und nur vorübergehende Färbungen zeigen. Demnach konnten die mit NH_3 dargestellten Verbb. sich auch vom Kern II ableiten.

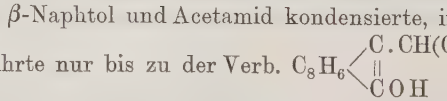
I. 

II. 

Die mit NH_3 hergestellten Verbb. geben, abweichend von den Prodd. aus Aminen, eine Monoacetylverb., welcher die Formel III oder IV zukommen müßte.

III. 

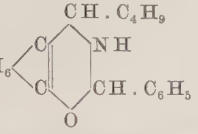
IV. 

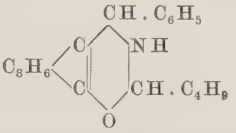
Man konnte hoffen, einen Strukturbeweis zu erhalten, wenn man Benzaldehyd mit β-Naphtol und Acetamid kondensierte, indessen diese Kondensation führte nur bis zu der Verb. 

und nicht weiter. Durch Erhitzen der Verb. aus β-Naphtol, Benzaldehyd und NH_3 mit Benzoylchlorid entsteht ein *Benzoat*, $C_{31}H_{23}O_2N$, Nadeln aus A., Smp. 224 bis 225°. Aber auch hier führte der Versuch, etwa

[1]) Patentbl. **24**, 396. — [2]) Daselbst **21**, 398. — [3]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 17—26. — [4]) Daselbst **30**, II, 310; **31**, I, 377 und II, 170.

dieselbe Verb. mit Hilfe von Benzamid zu erhalten, nur bis zur Verb. $C_8H_6\langle{}^{C.CH(C_6H_5).NH.COC_6H_5}_{CO}$. Auch die Äthylierung solcher Verbb. führte nicht zu dem gewünschten Konstitutionsbeweis. Dieser wurde endlich erreicht durch Darstellung von Verbb. mit zwei verschiedenen Aldehyden, nämlich Benzaldehyd und Valeraldehyd. I. Werden je 1 Mol. β-Naphtol, Benzaldehyd und Valeraldehyd mit überschüssigem alkoh. NH_3 versetzt, so bildet sich die Verb. V, $C_{22}H_{23}ON$, Nadeln aus A., Smp. 128°, das *1-Butyl-3-phenyl-(4,2-β-naphtoisoxazin)*, welches weder von kochender HCl zers. wird, noch mit $FeCl_3$ in der Kälte eine Färbung gibt.

V. 

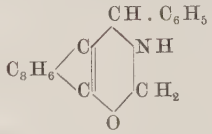
VI. 

Daß dieser Verb. die Formel V zukommt, geht aus der folgenden Synthese hervor. II. β-Naphtolbenzalamin, $C_8H_6\langle{}^{C.CH(C_6H_5).NH_2}_{COH}$, wird in alkoh. Lsg. mit Valeraldehyd versetzt und liefert so *1-Phenyl-3-butyl-(4,2-β-naphtoisoxazin)*, $C_{22}H_{23}ON$, Nädelchen aus A., Smp. 137°, welchem zweifellos die ihm zugeschriebene Formel VI zukommt, da es weder von sd. HCl zers., noch von $FeCl_3$ in alkoh. Lsg. in der Kälte gefärbt wird. III. Wird dagegen β-Naphtolvaleralamin, $C_8H_6\langle{}^{C.CH(C_4H_9).NH_2}_{COH}$, in alkoh. Lsg. mit Benzaldehyd erwärmt, so entsteht *β-Naphtolvaleralbenzalamin*, $C_8H_6\langle{}^{C.CH(C_6H_5).N:CH.C_6H_5}_{COH}$, Smp. 154°, welchem die ihm zugeschriebene Formel zukommt, weil es nicht identisch ist mit der Verb. V, weil es durch sd. HCl in β-Naphtolvaleralamin und Benzaldehyd zerlegt wird und weil es endlich mit $FeCl_3$ in der Kälte eine intensive rotviolette Färbung gibt. — Anhang. Einw. von Äthyljodid auf β-Naphtolbenzalbenzalamin, $C_{24}H_{19}ON$ (Smp. 150°). Im geschlossenen Rohr und in absol. alkoh. Lsg. wird das Ausgangsmaterial wieder gewonnen. Wird gewöhnlicher A. verwendet, so ist auf dem Wasserbade das gleiche der Fall, bei 100 bis 115° wird dagegen HJ abgespalten, und es entstehen β-Naphtolbenzalamin, Benzaldehyd und deren Zers.-Prod., bei 120° endlich entsteht das bereits bekannte Oxyd des Benzaldinaphtyls, $C_6H_5.CH(C_{10}H_6)_2O$, Smp. 189°. *Fro.*

Mario Betti. β-Naphtoxazin und verwandte Verbb., welche verschiedene Aldehyd- und Ketonradikale enthalten[1]). (Gemeinsam mit Virgilio Foà.) Vff. lassen verschiedene Aldehyde und Ketone auf β-Naphtolbenzalamin, $C_8H_6\langle{}^{C.CH(C_6H_5).NH_2}_{COH}$, einw. Mit Formaldehyd entsteht zuerst eine Verb. $C_{20}H_{19}O_2N$, Smp. 103°, welche durch

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 27—35.

Kochen mit A. oder mit anderen Lsgs.-Mitteln in *β-Naphtoxazinbenzalmethylenamin (1-Phenyl-4,2-β-naphtoisoxazin)*



Smp. 214°, wl. in A., übergeht. Diese Verb. gibt mit $FeCl_3$ keine Färbung, ist beständig gegen HCl und liefert mit Essigsäureanhydrid das *1-Phenyl-2-acetyl-4,2-β-naphtoisoxazin*, $C_{20}H_{17}O_2N$, Smp. 142°. Mit Furfurol liefert das β-Naphtolbenzalamin gelbbraune Kristalle aus A., Smp. 115 bis 116°, welche sich in der Kälte mit $FeCl_3$ violett färben und von HCl in ihre Komponenten gespalten werden, also der Formel eines *β-Naphtolbenzalfuralamins*, $C_8H_6\langle \overset{C.CH(C_6H_5).N:CH.C_4H_3O}{\underset{COH}{\cdots}} \rangle$, entsprechen. Ebenso entstehen mit Salicylaldehyd *β-Naphtolbenzalsalicylidenamin*, $C_{24}H_{19}O_2N$, Smp. 174°, mit Zimtaldehyd *β-Naphtolbenzalcinnamalamin*, $C_{26}H_{21}ON$, Smp. 174°, mit Aceton *β-Naphtolbenzalisopropylidenamin*, $C_{20}H_{19}ON$, Smp. 124°, mit Acetessigester *β-Naphtolbenzalaminisopropylidencarbonsäureäthylester*, $C_{23}H_{23}O_3N$, Smp. 165°, welche alle unbeständig gegen HCl sind und mit $FeCl_3$ in der Kälte Färbungen geben. Demnach liefert das β-Naphtolbenzalamin mit den fetten Aldehyden Oxazine, mit den aromatischen Aldehyden, dem Furfurol und den Ketonen Hydroxylverbb. mit offener Seitenkette. *Fro.*

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zum Entwickeln von Färbungen solcher Schwefelfarbstoffe, welche unter dem Einfluß von Oxydationsmitteln gebläut werden. [D. R.-P. Nr. 141371][1]). — Im Verfahren des Patentes Nr. 140541[2]) wird das neutrale Sulfit durch eine Lsg. von Bisulfit oder eine wäss. Lsg. von SO_2 ersetzt. *Oett.*

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung eines blauen, direkt färbenden, schwefelhaltigen Farbstoffes. [D. R.-P. Nr. 141752][3]). — Man erhitzt das aus p-Amidodimethylanilin und Phenol entstehende Indophenol mit S, Schwefelnatrium und Glycerin, worauf durch ein geeignetes Oxydationsmittel (z. B. Einblasen von Luft) der Farbstoff ausgeschieden wird. *Oett.*

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zum Färben von Schwefelfarbstoffen auf Baumwollstoffen mit seidenen Effektfäden. [D. R.-P. Nr. 145877][4]). — Durch einen Zusatz von Dextrin zum Färbebade und Färben bei einer unter 50° liegenden Temperatur wird bei einem halbseidenen Gewebe bloß die Baumwolle angefärbt. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung eines schwarzen, substantiven Baumwollfarbstoffes. [D. R.-P. Nr. 137108][5]). — Statt des in dem Patent Nr. 112298[6]) verwendeten dinitrierten Di-p-oxydiphenyl-m-phenylendiamins wird das

---

[1]) Patentbl. **24**, 847. — [2]) Daselbst, S. 737. — [3]) Daselbst, S. 921. — [4]) Daselbst, S. 1655. — [5]) Daselbst, S. 36. — [6]) Daselbst **21**, 991; **23**, 245.

Dinitroderivat dieses Körpers verwendet. Dasselbe wird erhalten durch Kondensation von 1 Mol. 2,4,6-Trinitro-1,3-dichlorbenzol und 2 Mol. p-Amidophenol. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung brauner Schwefelfarbstoffe. [D. R.-P. Nr. 138858][1]). — Man erhitzt 1,2,4-Dinitranilin mit Schwefel und einem Überschuß von Schwefelalkali[2]), wobei man einen braunen *Schwefelfarbstoff* erhält. *Sd.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung substantiver grüner Baumwollfarbstoffe. [D. R.-P. Nr. 138255][3]). — Methylenviolett oder dessen Analoge liefern beim Behandeln mit den Salzen der Trithiokohlensäure oder der sogenannten Orthothiokohlensäure (die Ggw. von Schwefel ist vorteilhaft) *substantive grüne Baumwollfarbstoffe*. — Nach einem weiteren Patent derselben Firma unter demselben Titel, D. R.-P. Nr. 141461[4]), werden statt Methylenviolett die nach dem Verfahren der französischen Patentschrift Nr. 308557[5]) und Zusatzpatentschriften erhältlichen Farbstoffe mit Salzen der Thiokohlensäure behandelt. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung blauer substantiver Farbstoffe. [D. R.-P. Nr. 141357][6]). — Durch Behandeln von Methylviolett oder dessen Analogen in geeigneter Weise mit Chlorschwefel werden Prodd. erhalten, welche ungebeizte Baumwolle aus schwefelalkalischem Bade violettblau anfärben. Verschmilzt man diese Prodd. mit S und Schwefelalkali, so erhält man Baumwolle aus schwefelalkalischem Bade blau anfärbende *Schwefelfarbstoffe*, welche hervorragendere Echtheitseigenschaften als die oben erwähnten, durch alleinige Einw. von Chlorschwefel gewonnenen Farbstoffe besitzen. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung violettblauer, substantiver Farbstoffe. [D. R.-P. Nr. 141358][7]). — Man behandelt Methylviolett oder dessen Analoge in Lsg. von Oleum oder ähnlichen Lsgs.-Mitteln mit Chlorschwefel. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung eines gelben Schwefelfarbstoffes. [D. R.-P. Nr. 142155][8]). — Das durch Reduktion von 2,4-Dinitroanilid erhältliche *Amido-α-methylbenzimidazol* wird mit S und Schwefelalkalien bzw. Alkalipolysulfiden behandelt. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung eines gelben Baumwollfarbstoffes. [D. R.-P. Nr. 144762][9]). — Der durch Erhitzen von m-Toluylendiaminrhodanid erhältliche *Toluylendithioharnstoff* wird zuerst mit S und dann mit Schwefelalkalien behandelt. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung eines schwarzen Schwefelfarbstoffes. [D. R.-P. Nr. 144765][10]). — Durch Behandeln des aus Nitrosophenol und Chlor-

---

[1]) Patentbl. **24**, 490. — [2]) Vgl. daselbst **20**, 324 f. — [3]) Daselbst **24**, 317. — [4]) Daselbst, S. 888. — [5]) Vgl. Ritters Renseignements spéciaux 1901, Nr. 40, 132, 254. — [6]) Patentbl. **24**, 888. — [7]) Daselbst, S. 888. — [8]) Daselbst, S. 1010. — [9]) Daselbst, S. 1452. — [10]) Daselbst, S. 1520.

dinitrobenzol (1,2,4) erhaltenen Kondensationsprod. mit S und Schwefelalkalien oder ähnlich wirkenden Agenzien erhält man einen substantiven *schwarzen Farbstoff*. *Oett.*

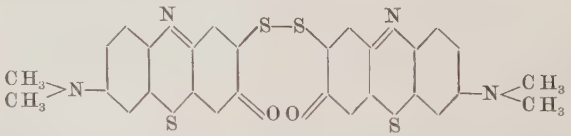
Leopold Cassella und Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Schwefelfarbstoffen in reiner Form. [D. R.-P. Nr. 137784][1]). — Die nach Patent Nr. 132424[2]) erhaltenen kristallinischen Farbkörper werden mit schwachen Oxydationsmitteln (Wasserstoffsuperoxyd, reiner und ozonisierter Luft, Persulfaten u. s. w.) behandelt. — Nach einem weiteren Patent derselben Firma unter demselben Titel, D. R.-P. Nr. 140963[3]), wird aus der alkoh. Schmelze durch vorsichtiges Abdestillieren bei etwa 80° oder im Vakuum der A. zurückgewonnen. Aus der wäss. Lsg. des Dest.-Rückstandes werden die reinen Farbstoffe durch Luft oder Mineralsalze ausgefällt. *Oett.*

Leopold Cassella und Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von gelben, direkt färbenden Schwefelfarbstoffen aus m-Toluylendiamin. [D. R.-P. Nr. 139430][4]). — Man erhitzt den durch Schmelzen von m-Toluylendiamin mit Schwefel bei nicht über 220° erhaltenen Schwefelkörper mit konz. Lsgg. von Sulfiden. Die erhaltenen *Schwefelfarbstoffe* sind sehr echt. *Sd.*

Leopold Cassella u. Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von gelben direkt färbenden Schwefelfarbstoffen aus m-Toluylendiamin. [D. R.-P. Nr. 141576][5]). — Statt der Sulfidlsgg. im Verfahren des Patentes Nr. 139430[6]) werden Lsgg. von Ätzalkalien zum Überführen des unlöslichen Thioderivates des m-Toluylendiamins in l. Farbstoff verwendet. *Oett.*

Leopold Cassella u. Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung blauer Schwefelfarbstoffe aus Dialkylamidooxydiphenylaminen. [D. R.-P. Nr. 140733][7]). — Statt des p-Dialkylamido-p^1-oxydiphenylamins des Patentes Nr. 134947[8]) werden Homologe und Carbonsäuren dieser Körper, insbesondere p-Dialkylamidophenyl-p^1-oxy-m-tolylamin, p-Dialkylamido-p^1-oxydiphenylamin-m^1-carbonsäure, verwendet. *Oett.*

The Clayton Aniline Co. Limited in Clayton-Manchester. Verfahren zur Darstellung eines Baumwolle direkt färbenden Schwefelfarbstoffes. [D. R.-P. Nr. 140964][9]). — Oxydiert man ein Gemisch von Dimethyl-p-phenylendiaminmonothiosulfosäure und Phenol-o-disulfid in alkalischer Lsg., so erhält man einen Farbstoff, welchem folgende Konstitution zukommen dürfte.



Oett.

W. Epstein in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Schwefelfarbstoffen. [D. R.-P. Nr. 139989][10]). — Zur Gewinnung der

---

[1]) Patentbl. **24**, 153. — [2]) Daselbst **23**, 1103. — [3]) Daselbst **24**, 823. — [4]) Daselbst, S. 512. — [5]) Daselbst, S. 921. — [6]) Daselbst, S. 512. — [7]) Daselbst, S. 781. — [8]) Daselbst **23**, 1537 u. 1726. — [9]) Daselbst **24**, 823. — [10]) Daselbst, S. 557.

Schwefelfarbstoffe erhitzt man p-p¹-Amidoderivate oder alkylierte p-p¹-Amidoderivate des o-Nitrodiphenylmethans oder der von letzterem derivierenden Polynitrokörper mit Schwefel und Schwefelalkali. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning. Verfahren zur Herstellung eines gelben bis braungelben Schwefelfarbstoffes. [D. R.-P. Nr. 143455][1]). — Ein *gelber bis braungelber S-Farbstoff* wird erhalten durch Verschmelzen von o-Nitrotoluol-o-sulfamid mit S und Schwefelalkali. *Oett.*

Anilinfarben- und Extraktfabriken vorm. Joh. Rud. Geigy in Basel. Verfahren zur Darstellung von schwefelhaltigen Farbstoffen aus Formylderivaten des m-Toluylendiamins. [D. R.-P. Nr. 138839][2]). — Man verschmilzt die durch Kochen von m-Toluylendiamin mit Ameisensäure (1 bzw. 2 Mol.) erhältlichen Formylderivate oder auch das Formyl-o-nitro-p-toluidin oder Formyl-p-nitro-toluidin mit Alkalipolysulfiden bei höherer Temperatur. *Oett.*

Anilinfarben- und Extraktfabriken vorm. Joh. Rud. Geigy in Basel. Verfahren zur Darstellung von gelben, schwefelhaltigen Baumwollfarbstoffen. [D. R.-P. Nr. 145762][3]). — Man erhält *gelbe, schwefelhaltige Baumwollfarbstoffe* durch Verschmelzen von Monoformyl- oder Diformyl-m-toluylendiamin mit Schwefel. — Nach einem weiteren Patent derselben Firma unter demselben Titel [D. R.-P. Nr. 145763][4]) werden anstatt des Mono- bzw. Diformyl-m-toluylendiamins Gemische dieser Körper mit Benzidin oder dessen Derivaten mit S verschmolzen. — Nach einem weiteren Patent derselben Firma unter demselben Titel [D. R.-P. Nr. 146917][5]) wird Mono- oder Diformyl-m-toluylendiamin mit m-Toluylendiamin im mol. Verhältnis mit S verschmolzen. *Oett.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Baumwolle grün färbenden, schwefelhaltigen Farbstoffen. [D. R.-P. Nr. 138104][6]). — Durch Verschmelzen von p-Oxyphenylthioharnstoff oder p-Oxythiocarbanilid mit S und Na_2S entstehen *grüne*, Baumwolle direkt färbende *Schwefelfarbstoffe.* *Oett.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Darstellung eines blauen substantiven Baumwollfarbstoffes. [D. R.-P. Nr. 139099][7]). — Man kocht das partielle Reduktionsprod. des o-p-Dinitro-p_1-oxydiphenylamins mit CS_2 und verschmilzt die thioharnstoffartige Verb. mit Schwefel und Schwefelnatrium. Der erhaltene graugrüne *substantive Baumwollfarbstoff* liefert auf der Faser durch geeignete Nachbehandlung sehr echte blaue Nuancen. *Sd.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Reinigung des Farbstoffes nach Patent Nr. 139099. [D. R.-P. Nr. 140792][8]). — Die Reinigung des Schwefelfarbstoffes des Patentes Nr. 139099[9]) geschieht vorteilhaft in der Weise, daß man der Lsg. der Rohschmelze in W. etwas Ätzalkalien zusetzt und dann durch Einleiten von Luft den Farbstoff ausfällt. *Oett.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung schwefelhaltiger, substantiver Baumwollfarbstoffe aus Dithioharnstoffen

---

[1]) Patentbl. **24**, 1284. — [2]) Daselbst, S. 396. — [3]) Daselbst, S. 1635. — [4]) Daselbst, S. 1635. — [5]) Daselbst, S. 1766. — [6]) Daselbst, S. 266. — [7]) Daselbst, S. 512. — [8]) Daselbst, S. 781. — [9]) Daselbst, S. 512; vgl. das vorangehende Referat.

aromatischer m-Diamine. [D. R.-P. Nr. 139429][1]). — Zur Gewinnung dieser *schwefelhaltigen Farbstoffe* verschmilzt man die in bekannter Weise erhältlichen Dithioharnstoffe der aromatischen m-Diamine mit Schwefel und Schwefelnatrium bei 190 bis 280°. *Sd.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung graublauer, substantiver Baumwollfarbstoffe. [D. R.-P. Nr. 139679][2]). — Zur Herstellung graublauer, *substantiver Baumwollfarbstoffe* verschmilzt man die aus p-Nitro-o-amidophenylaminsalicylsäure und p-Nitro-o-amido-p^1-oxydiphenylaminsulfosäure erhältlichen Thioharnstoffe mit Schwefel und Schwefelalkali. *Sd.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung schwefelhaltiger, substantiver Baumwollfarbstoffe. [D. R.-P. Nr. 141970][3]). — Durch Verschmelzen von Gemischen von Diphenylaminderivaten, welche man durch Einw. von Dinitrochlorbenzol ($Cl : NO_2 : NO_2 = 1 : 2 : 4$) einerseits auf p-Phenylendiamin, andererseits auf p-Amidosalicylsäure bzw. p-Amidophenol gewinnt, mit S und Schwefelalkalien bei Ggw. von Ätzalkalien erhält man neue *Schwefelfarbstoffe*. Man kann auch das Dinitrochlorbenzol im mol. Verhältnis bei Ggw. alkalischer Salze auf die durch Reduktion gespaltenen Azofarbstoffe aus p-Nitranilin mit Salicylsäure oder Phenol einwirken lassen und das Gemisch der Kondensationsprodd. mit S und Schwefelnatrium bei Ggw. von Ätzalkalien verschmelzen. *Oett.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung eines schwarzen, schwefelhaltigen Farbstoffes. [D. R.-P. Nr. 143494][4]). — *o-p-Dinitro-p_1-oxydiphenylamin-o_1-sulfosäure*, erhalten durch Kondensation von o-p-Dinitrochlorbenzol mit Amidophenolsulfosäure (NH_2[1] : OH[4] : SO_3H[2]), wird mit S und Schwefelnatrium verschmolzen. *Oett.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung eines schwefelhaltigen Farbstoffes. [D. R.-P. Nr. 144157][5]). — Ein ungebeizte Baumwolle violett anfärbender *S-Farbstoff* wird erhalten durch Verschmelzen des durch Kochen von mol. Mengen p-Nitro-o-amido-p_1-oxydiphenylamin und Nitrosodimethylanilin erhaltenen Kondensationsprod. mit S und Schwefelnatrium. *Oett.*

Kalle u. Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung grünschwarzer schwefelhaltiger Farbstoffe. [D. R.-P. Nr. 144464][6]). — Das durch Einw. von überschüssigem Schwefelnatrium auf o-p-Dinitrochlorbenzol erhaltene Prod. wird, vermischt mit Dinitrophenylaminsalicylsäure:

der Schwefelschmelze unterworfen. *Oett.*

Chemische Fabrik Grünau, Landshoff und Meyer, Aktiengesellschaft in Grünau b. Berlin. Verfahren zur Darstellung von Schwefelfarbstoffen. [D. R.-P. Nr. 144104][7]). — Phenole, Nitrophenole, Amidophenole und deren Sulfosäuren, Nitro- und Amidoprodd. des Di-

[1]) Patentbl. **24**, 633. — [2]) Daselbst, S. 557. — [3]) Daselbst, S. 950. — [4]) Daselbst, S. 1284. — [5]) Daselbst, S. 1452. — [6]) Daselbst. — [7]) Daselbst, S. 1487.

phenylamins und Oxydiphenylamins sowie Diamine werden der Einw. von Thiosulfat und Ätzalkali bei Temperaturen von 100 bis 300° unterworfen. *Oett.*

R. Lauch in Uerdingen a. Rh. Verfahren zur Darstellung dunkelbrauner Schwefelfarbstoffe. [D. R.-P. Nr. 139807][1]). — Behandelt man *Dinitroaniline* ($NH_2:NO_2:NO_2 = 1:2:4$ oder $1:2:6$) zunächst mit Alkalimonosulfiden und dann mit Alkalipolysulfiden, so erhält man dunkelbraune *Schwefelfarbstoffe*. *Sd.*

R. Lauch in Uerdingen a. Rh. Verfahren zur Darstellung beständiger Schwefelfarbstoffe. [D. R.-P. Nr. 140610][2]). — Die aus *p-Amidodinitrodiphenylamin*, ($NH_2C_6H_4NH-:NO_2:NO_2 = 1:2:4$), mit Schwefel und Schwefelalkalien erhältlichen, luftunbeständigen *Schwefelfarbstoffe* werden in fein gepulvertem Zustande unter häufigem Wenden der Luft ausgesetzt. *Sd.*

Richard Lauch in Uerdingen a. Rh. Verfahren zur Darstellung dunkelblauer bis schwarzer schwefelhaltiger Baumwollfarbstoffe. [D. R.-P. Nr. 144119][3]). — Man erhitzt *p-Amido-o'-p'-dinitrodiphenylamin* mit S und Schwefelalkalien bei Ggw. von W. längere Zeit auf 140 bis 180°. Man ersetzt hierbei entweder das verdampfende W. oder setzt Glycerin zu. *Oett.*

Heinrich Löster in Wien. Verfahren zur Darstellung von Schwefelfarbstoffen. [D. R.-P. Nr. 143761][4]). — Man verschmilzt die durch Einw. von HNO_3 auf Körper vom Typus des Anilinschwarz erhältlichen Prodd. mit S und Schwefelalkali bei höherer Temperatur. *Oett.*

K. Oehler in Offenbach a. M. Verfahren zur Darstellung olivgrüner Baumwollfarbstoffe. [D. R.-P. Nr. 146064][5]). — *Diformyl-m-phenylendiamin* wird mit oder ohne Zusatz von Schwermetallsalzen mit S und Schwefelnatrium verschmolzen. *Oett.*

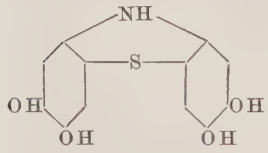
Friedrich Reiß in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung direkt färbender schwefelhaltiger Baumwollfarbstoffe. [D. R.-P. Nr. 135562][6]). — Die Oxydationsprodd. aus den Monaminsalzen der Benzol- und Naphtalinreihe sowie die Oxydationsprodd. aus Di- und Polyaminsalzen der Benzol- und Naphtalinreihe sowie deren hydroxylierten Verbb., Analogen und Homologen werden mit Schwefel oder mit Schwefel und Schwefelalkalien mit oder ohne Zusatz von Glycerin, Glucose, Anilin, Phenol, Kresol, Kreosot, Naphtolen u. s. w. längere Zeit auf höhere Temperaturen erhitzt. Man kann auch die sulfonierten Oxydationsprodd. vom Typus des Emeraldins, Nigranilins, unvergrünlichen Anilinschwarz, o-, m-Toluidinschwarz sowie deren Analoge und Homologe in gleicher Weise behandeln. *Oett.*

Raymond Vidal. Der Einfluß der Substitution bei den Diphenylaminen auf die Darstellung direkt färbender Schwefelfarbstoffe[7]). — Bei der Einw. von S auf die Diphenylamine entstehen 3 Prodd. 1. Thiodiphenylamine, 2. blaue Farbstoffe, 3. schwarze Farbstoffe, die sich durch überschüssigen S oder Schwefelalkalien in grüne verwandeln lassen. Das Vorherrschen einer dieser 3 Farbstoffe im Endprod. hängt von dem

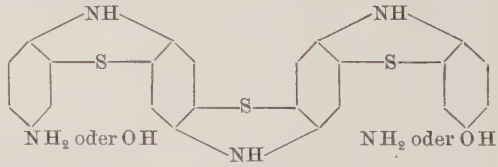
---

[1]) Patentbl. **24**, 557. — [2]) Daselbst, S. 747. — [3]) Daselbst, S. 1487. — [4]) Daselbst, S. 1380. — [5]) Daselbst, S. 1734. — [6]) Daselbst, S. 6. — [7]) Monit. scientif. [4] **17**, 427—430.

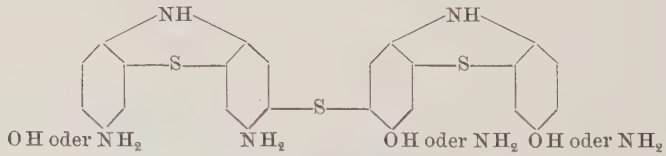
Verlauf der Rk. und dem Verhältnis der reagierenden Substanzen ab. Je ähnlicher das Endprod. dem Ausgangsmaterial ist, um so gemäßigter verläuft die Rk. Man kann, von jedem beliebigen Diphenylamin ausgehend, die Rk. so leiten, daß man schwarze Farbstoffe erhält. Das Gesagte gilt hauptsächlich nur für p-Diphenylamine. Die Thiodiphenylamine bilden sich beim Erhitzen 1. von Schwefel mit polysubstituierten Benzolen, 2. von Schwefel mit Diphenylaminen, 3. von gewissen tri- oder tetrasubstituierten Benzolen mit Alkalihyposulfit oder mit Schwefelalkali und Schwefel in wäss. Lsg., 4. von Thiosulfonaten der Amidophenole mit Schwefelalkali. Die blauen Farbstoffe entstehen bei der Einw. von S auf die Thiodiphenylamine und sind Prodd. einer durch das S-At. bewirkten Verb. der Benzolkerne, weil sich kein Ammoniak entwickelt und weil durch entschwefelnde Mittel die Thiodiphenylamine aus den blauen Farbstoffen wiederhergestellt werden können. Die schwarzen Farbstoffe sind dadurch charakterisiert, daß bei ihrem Entstehen sich NH_3 entwickelt. Hierbei findet eine Kondensation zweier Kerne mittels zweier Amidogruppen statt. Vf. gibt den verschiedenen Körpern folgende Konstitutionsformeln.



Thiodiphenylamin



schwarzer Farbstoff



blauer Farbstoff. *Op.*

Raymond Vidal. Der Prozeß Vidal mit Schwefelnatrium und Schwefel[1]). — Vf. weist nach, daß sein durch das französische Patent Nr. 236 405 geschütztes Verfahren in keiner Weise mit dem französischen Patent von Croissant und Bretonnière kollidiert. *Op.*

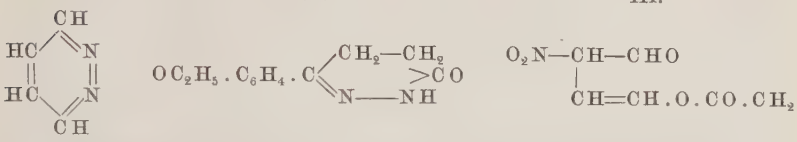
Pyridazingruppen.

R. Marquis. Über eine neue Synthese des Orthodiazins[2]). — Das *o-Diazin* oder *Pyridazin* (I) ist zuerst von Täuber[3]) aus seinem Tetracarboxylderivat durch Abspaltung von CO_2 erhalten worden. Gabriel u. Colman[4]) gingen behufs seiner Darst. von der p-Äthoxybenzoylpropionsäure aus, die sie durch Einw. von Hydrazin in p-Phenetyl-

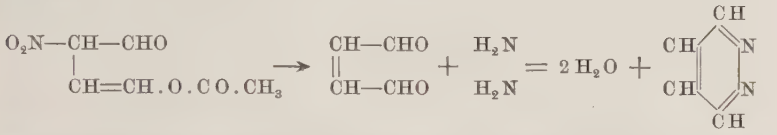
[1]) Monit. scientif. [4] **17**, I, 113. — [2]) Bull. soc. chim. [3] **23**, 393—396; Compt. rend. **136**, 368—370. — [3]) Ber. **28**, 451; JB. f. 1895, S. 2444. — [4]) Ber. **32**, 395; JB. f. 1899, S. 2393.

tetrahydropyridazon (II) verwandelten, das durch aufeinanderfolgende Bromierung, Abspaltung von HBr, Einw. von $POCl_3$, Reduktion, Wegoxydation der Seitenkette und Dest. in das Pyridazin übergeführt wurde. Vf. ging von dem *Acetin des Nitrosuccinylaldehyds* (III) aus, aus dem sich bei dieser Rk. intermediär der Fumarsäurealdehyd bildet.

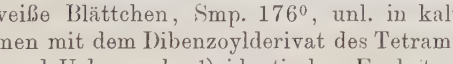
I. II. III.



Die Untersuchung wurde auch zum Zweck ausgeführt, die Existenz des Fumaraldehyds nachzuweisen. Bringt man dieses Nitroderivat in methylalkoh. Lsg. mit rauchendem Hydrazinhydrat zusammen, so findet die Rk. statt:



Das Pyridazin ist eine farbl. Fl., $Sdp._{755,5}$ 205° (corr.), $D._{15}^{15}$ 1,108, erstarrt in einer Kältemischung, Smp. — 8°. Es gibt ein *Aurat*, $C_4H_4N_2AuCl_3$, Smp. 170° (unter Zers.), in kochendem W. wl. Das *Pikrat*, $C_4H_4N_2 . C_6H_2 . (NO_2)_3 . OH$, goldgelbe Nadeln, schm. bei 169° unter Zers., während Gabriel und Colman ihm einen unsicheren Smp. beilegen. Vermischt man die wäss. Lsgg. von o-Diazin, HCl und $PtCl_4$ bei gewöhnlicher Temperatur, so fällt zuerst ein *anormales Chloroplatinat*, $(C_4H_4N_2)_2PtCl_4$, aus, feine, gelbe Kriställchen, in W. und konz. HCl unl. Aus den Mutterlaugen fällt dann das *normale Chloroplatinat*, $(C_4H_4N_2 . HCl)_2PtCl_6$, aus, orangegefärbte Prismen, l. in W. Beim Eindampfen seiner Lsg. im W.-Bade verwandelt es sich in das anormale Salz. — Vf. wollte aus dem Pyridazin durch Reduktion mit Na in absolutem A. das Hexahydropyridazin erhalten, erhielt aber schließlich in schlechter Ausbeute eine Base von ammoniakalischem Geruch, die durch die Überführung in das Dibenzoylderivat identifiziert wurde. Die erhaltene Verb., weiße Blättchen, Smp. 176°, unl. in kaltem Ä., erwies sich als vollkommen mit dem Dibenzoylderivat des Tetramethylendiamins von Baumann und Udransky[1]) identisch. Es hat mithin die Rk. stattgefunden:



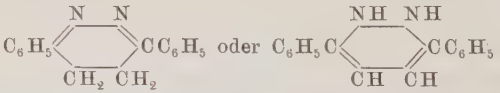
Der größte Teil der Base verharzt bei der Reduktion. *Lw.*

C. Paal und Emil Dencks. Synthese von Pyridazinderivaten[2]). — Da es C. Paal und Heinrich Schulze[3]) gelungen war, aus ungesättigten γ-Diketonen, wie s-cis-Dibenzoyläthylendicarbonsäureester

[1]) Ber. **21**, 2938; JB. f. 1888, S. 1000. — [2]) Ber. **36**, 491—497. — [3]) Ber. **33**, 3784 u. 3795.

und s-cis-Dibenzoyläthylen, mit Hydrazinhydrat glatt Pyridazinderivate zu erhalten, so dehnten die Vff. die Versuche auch auf die gesättigten γ-Diketone vom Typus $R.CO.CH_2.CH_2.CO.R$ aus, um auf diese Weise Dihydropyridazine darzustellen, die sich durch Oxydation in Pyridazine würden überführen lassen. Die Versuche mit *Acetonylaceton* führten zu keinem Resultat. Ebenso negativ verliefen die entsprechenden Versuche, die Th. Gray[1]) und Alex. Smith[2]) in dieser Richtung angestellt haben. Dagegen reagiert Hydrazinhydrat mit *Phenacylaceton* und *Diphenacyl* unter Bildung von Pyridazinderivaten, da die erwarteten Dihydroprodd. wegen ihrer Unbeständigkeit nicht oder sehr schwer faßbar waren. Es findet also, beim Phenacylaceton z. B., das dabei wahrscheinlich in der Dienolform reagiert, die Rk. statt: $CH_3C(OH)=CH-CH=C(OH).C_6H_5 + N_2H_4 = CH_3C\leqslant\begin{matrix}CH-CH\\NH-NH\end{matrix}\geqslant C.C_6H_5 + 2H_2O$.

Dieses Dihydroderivat oxydiert sich schon langsam beim Stehen an der Luft zum Pyridinderivat, noch schneller aber unter dem Einfluß der Wärme bei der Dest. im Vakuum, wobei wahrscheinlich der abgespaltene *H* zur Bildung höher hydrierter Substanzen Veranlassung gibt, ähnlich wie es C. Paal und K. Strasser[3]) bei der α_1-α_1-Diphenyldihydropyridindicarbonsäure festgestellt haben, die sich beim Erwärmen in ein Gemenge von Diphenylpyridin- und Diphenylpiperidindicarbonsäure verwandelt. Es wurden folgende Verbb. dargestellt: *3-Methyl-6-phenylpyridazin*, $CH_3.C\leqslant\begin{matrix}CH-CH\\N\!\!-\!\!-\!\!N\end{matrix}\geqslant C.C_6H_5$, Smp. 104 bis 105°; das *Chlorhydrat*; das *Platinsalz*, $(C_{11}H_{10}N_2)_2.H_2PtCl_6$, Smp. 195 bis 197°; das *Goldsalz*, Smp. 112 bis 115°; das *Chromat*, $C_{11}H_{10}N_2.H_2CrO_4$, Smp. 118 bis 120°; das *Quecksilberchloriddoppelsalz*, $C_{11}H_{10}N_2.HHgCl_3$, Smp. 184 bis 185°; *3-Phenylpyridazin-6-carbonsäure*, $C_6H_5C_4H_2N_2.COOH$, Smp. 130 bis 131°; *3,6-Diphenyldihydropyridazin*,

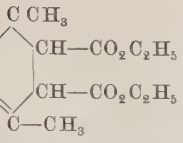


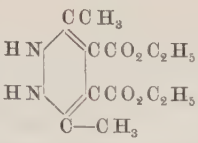
schm. unscharf unter 200°, beim Trocknen oder Kristallisieren übergehend in das bekannte *3,6-Diphenylpyridazin*. Durch Reduktion des 3,6-Diphenylpyridazins mit Na in sd. A. in großem Überschuß entsteht eine beständigere Dihydrobase, $C_{12}H_{14}N_2$, Smp. 202°, die also mit der leicht veränderlichen isomer sein muß. *Lw.*

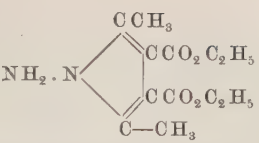
C. Paal und Jean Ubber. Über Pyridazinderivate. II[4]). — Da die Darst. des *3,6-Dimethylpyridazins* aus Hydrazinhydrat und Acetonylaceton (s. vorstehendes Ref.) nicht gelingen wollte, so versuchten die Vff., diese Base aus dem von Curtius[5]) aus Diacetbernsteinsäureester und Hydrazinhydrat dargestellten *3,6-Dimethyldihydropyridazindicarbonsäureester* zu erhalten, was auch gelang. Für diesen Körper konnten, seiner Bildungsweise nach, drei Formeln in Betracht kommen:

---

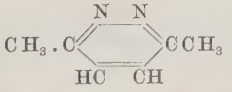
[1]) Chem. Soc. J. **79**, 682. — [2]) Ber. **35**, 2169. — [3]) Ber. **20**, 2756; JB. f. 1887, S. 823. — [4]) Ber. **36**, 497—512. — [5]) J. pr. Chem. [2] **50**, 519; JB. f. 1894, S. 1966.

I. 

II. 

III. 

Da der von Curtius erhaltene Ester mit Benzoylchlorid nicht reagiert, so sind Formel II und III ausgeschlossen, und es bleibt als wahrscheinlichste die Formel I übrig. Verseift man diesen Ester mit alkoh. KOH bei Zimmertemperatur, so erhält man nach Bülow[1]) den *Dimethyldihydropyridazinmonocarbonsäureester*, während man bei der Verseifung bei Winterkälte oder im Eisschrank das K-Salz der *Dimethyldihydropyridazindicarbonestersäure* nach der Rk. $C_4H_2N_2(CH_3)_2(CO_2C_2H_5)_2 + KOH = C_2H_5OH + C_4H_2N_2(CH_3)_2(CO_2C_2H_5)CO_2K$ erhält. Daneben bildet sich noch infolge der Oxydation durch den O der Luft das K-Salz der *Dimethylpyridazindicarbonsäure*. — Am zweckmäßigsten erwies sich zur Gewinnung der Basen aus dem Ester die Einw. konz. wäss. $Ba(OH)_2$-Lsg., wobei die Rk. stattfindet: $C_4H_2N_2(CH_3)_2(CO_2C_2H_5)_2 + 2Ba(OH)_2 = 2C_2H_5OH + 2BaCO_3 + C_4H_4N_2(CH_3)_2$. Das *Dimethyldihydropyridazin* läßt sich aber nicht isolieren, sondern geht bei der Verseifung zum Teil durch den O der Luft in *Dimethylpyridazin* über, während ein anderer Teil unter dem Einfluß der Wärme eine gleichzeitige Hydrierung und Dehydrierung erleidet unter Bildung von *Dimethylpyridazin* und *Dimethylhexahydropyridazin*. Der Rest des Dihydroderivats bleibt unverändert. — Da die Trennung der Basen durch fraktionierte Dest. große Schwierigkeiten bietet, so wurde durch Zusatz von H_2O_2 das gesamte Dimethyldihydropyridazin in Dimethylpyridazin übergeführt, das, im Gegensatz zu den anderen Basen, kristallinisch erstarrt. — Oxydationsmittel führen den Dimethyldihydropyridazindicarbonsäureester in den Ester der *3,6-Dimethylpyridazindicarbonsäure* über, wobei bei Anwendung von $KMnO_4$ infolge partieller Verseifung das K-Salz der *Dimethylpyridazindicarbonestersäure* entsteht. Ebenso geht der Dimethyldihydropyridazinmonocarbonsäureester durch Einw. von HNO_3 in das entsprechende Pyridazinderivat über. Es wurden folgende Verbb. dargestellt: *3,6-Dimethyl-4,5-dihydropyridazin-4,5-dicarbonsäureester*, $C_4H_2N_2(CH_3)_2(CO_2C_2H_5)_2$; *Dimethyldihydropyridazin-monocarbonsäureester*, $C_4H_3N_2(CH_3)_2.CO_2.C_2H_5$, Smp. 108 bis 110°, Sdp. (in kleinen Mengen) 245 bis 248°; das *K-Salz* des *Monocarbonsäureesters*; *3,6-Dimethylpyridazin*,



Smp. (in zugeschmolzenem Kapillarröhrchen) unscharf 24 bis 33°, Sdp. 210 bis 216°, und seine Salze: *HCl-Salz*, *$HgCl_2$-Salz*, ein *anormales Au-Salz*, $C_6H_8N_2.(HCl)_2AuCl_3$, Smp. 110 bis 112°, und ein *normales Au-Salz*, $C_6H_8N_2.HAuCl_3$, Smp. 175°. Je nach der Wahl der Lsgs.-Mittel lassen sich die beiden Salze ineinander überführen. Bei der Spaltung des Dimethyldihydropyridazindicarbonsäureesters mit HCl

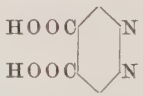
[1]) Ber. **35**, 4311.

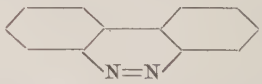
wurde ein *HCl-Salz* gewonnen, Smp. (unscharf) 150 bis 170°, das auf Zusatz von $AuCl_3$ und Ä. das *anormale Au-Salz* gab. *3,6-Dimethylpyridazin-4,5-dicarbonsäureester*, $C_4N_2(CH_3)_2(CO_2C_2H_5)_2$, und seine *$HgCl_2$-Verb.*, $C_{12}H_{16}O_4N_2.HgCl_2$; *3,6-Dimethylpyridazindicarbonestersäure*, $C_4N_2.(CH_3)_2(CO_2C_2H_5)_2(COOH)$, Smp. 155 bis 156°, und ihr *K-Salz*; *3,6-Dimethylpyridazin-4,5-dicarbonsäure*, $C_4N_2(CH_3)_2(COOH)_2$, Smp. 225 bis 226°, und ihre Salze: das *K-Salz*, $C_8H_6O_4N_2K_2 + 3H_2O$; das Ba-Salz, $C_8H_6O_4N_2Ba + 3H_2O$; das *Ag-Salz*, $C_8H_6O_4N_2Ag_2$; das *Pb-Salz*, $C_8H_6O_4N_2Pb + 3H_2O$; das *Cu-* und *Hg-Salz*. Außerdem sind noch basische Pb-, Cu- und Hg-Salze dargestellt worden. *3,6-Dimethylpyridazinmonocarbonsäureester*, $C_4HN_2(CH_3)_2CO_2C_2H_5$, Smp. 55 bis 57°. *Lw.*

C. Paal und Karl Koch. Über Pyridazinderivate. III. Dimethylpyridazindicarbonsäureester[1]). — Paal und Ubber[2]) beobachteten das Entstehen der in der Überschrift genannten Verb. bei der Oxydation des 3,6-Dimethyl-4,5-dihydropyridazin-4,5-dicarbonsäureesters. Es bildete sich aber bei der Anwendung von $KMnO_4$ neben dem Dicarbonsäureester auch das K-Salz der Estersäure, während bei der Einw. von konz. HNO_3 ein öliges Prod. entstand, das im wesentlichen aus dem Ester bestand, aber nicht kristallisiert erhalten werden konnte. Die Vff. fanden nun, daß der Ester aus der Dihydroverb. in reiner Form und quantitativer Ausbeute erhalten wird, wenn man als Oxydationsmittel $NaNO_2$ in essigsaurer Lsg. anwendet. Smp. des Esters 22°, Erstarrungsp. 21°, $Sdp._{22}$ 200° (unter geringer Zers.), Sdp. bei atm. Druck 275° unter erheblicher Zers. Der in der Abhandlung von Paal und Ubber angegebene Smp. des Esters ist demnach unrichtig. *Lw.*

S. Gabriel. Übergang von der Phtalazin- zur Pyridazinreihe[3]). — Vf. fand, daß man vom Phtalazin (I) zur Pyridazindicarbonsäure (II) durch Oxydation gelangen kann, ähnlich wie man nach E. Täuber Phenazon (III) in Pyridazintetracarbonsäure (IV) verwandelt[4]).

I.

II. 

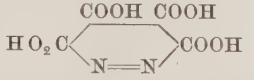
III. 

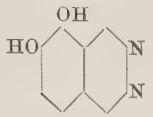
Zuerst stellte der Vf. Versuche mit einem Dioxyphtalazin an, welches die OH-Gruppen im Benzolkern enthielt, da bekanntlich die Oxydation eines Benzolringes durch Anwesenheit von OH-Gruppen erleichtert wird. Es zeigte sich aber später, daß man mit gleichem Erfolge das bequemer zugängliche Phtalazin selber anwenden kann. — Vf. ging zuerst vom *Opiazon (Dimethoxyphtalazon)* aus, das in das schon früher von C. Liebermann u. A. Bistrzycki[5]) dargestellte *Chloropiazin*, $(CH_3O)_2C_6H_2<\begin{matrix}CH=N\\ |\\ CCl=N\end{matrix}$, Smp. etwa 145° (bräunt sich schon bei etwa 120°), übergeführt wurde. Bei der Gewinnung dieses Körpers ersetzten sie zweckmäßig das PCl_5 durch $POCl_3$. Durch Reduktion von Chloro-

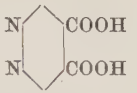
---

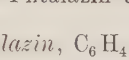
[1]) Ber. **36**, 2538—2539. — [2]) Vgl. das vorangehende Referat. — [3]) Ber. **36**, 3373—3378. — [4]) Ber. **28**, 451; JB. f. 1895, S. 2444. — [5]) Ber. **26**, 533; JB. f. 1893, S. 1939.

piazin mit HJ und rotem P wurde anscheinend *7,8-Dioxyphtalazin* (V) erhalten, das, da ihm die Kriterien der Reinheit fehlten, als *Chlorhydrat*, $C_8H_7N_2O_2Cl + H_2O$, analysiert wurde. Es wurden noch sein *Chloroplatinat* und *Pikrat*, Smp. 197°, dargestellt.

IV. 

V. 

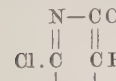
VI. 

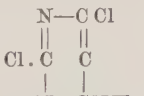
Durch $KMnO_4$ wurde die Dioxybase in die *4,5-Pyridazindicarbonsäure* (VI) übergeführt, Smp. unter Zers. 212 bis 213,5° (sintert bei 205° etwas zusammen). Sie gibt *NH₄-*, *Cu-*, *Ba-*, *Ca-*, *Pb-Salze* und ein *Ag-Salz*, $Ag_2C_6H_2N_2O_4$. Später ging der Vf. vom *4-Chlorphtalazin* aus, das durch HJ und roten P in Phtalazin übergeführt wurde, wobei noch das Zwischenprod., *4-Jodphtalazin*,  , Smp. 78°, isoliert wurde.

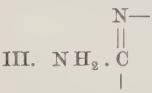
Durch $KMnO_4$ wurde aus dem Phtalazin die schon oben beschriebene Pyridazindicarbonsäure erhalten. *Lw.*

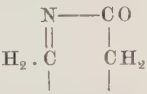
Pyrimidingruppen.

Ernst Büttner. Einige Umsetzungen des 2,4,6-Trichlorpyrimidins[1]). — Während oberhalb 200° die in der Überschrift genannte Verb. durch alkoh. NH_3 in Triamidopyrimidin übergeführt wird, ist bei niedrigeren Temperaturen die Umsetzung nur eine teilweise. Bei gewöhnlicher Temperatur wird nur ein Cl-Atom durch die NH_2-Gruppe ersetzt, wobei aus 2,4,6-Trichlorpyrimidin (I) ein Gemisch von 6,2,4-Amidodichlorpyrimidin (II) und 2,4,6-Amidodichlorpyrimidin (III) entsteht, das durch Bzl. getrennt werden kann, in dem III leichter l. ist. Da III auch aus Malonylguanidin (IV) durch Einw. von $POCl_3$ gewonnen werden kann, so folgt für diese Verb. die Stellung 2,4,6-, und für das höher schm. Isomere bleibt dann nur die Formel II übrig.

I. 

II. 

III. 

IV. 

Beim Erhitzen mit alkoh. NH_3 auf etwa 160° verwandeln sich beide Isomere in dasselbe Chlordiamidoderivat, welches folglich als *2,6,4-Diamidochlorpyrimidin* anzusehen ist. Es wurden folgende Verbb. erhalten. Aus *2,4,6-Trichlorpyrimidin* und kaltem NH_3, wie schon erwähnt: *6,2,4-Amidodichlorpyrimidin*, Smp. 271° und *2,4,6-Amidodichlorpyrimidin*, Smp. 221°. Diese letztere Base wurde durch Zn-Staub und W. in das *2-Amidopyrimidin*, Smp. 127 bis 128°, und dessen Salze: *HCl-Salz*, Smp. 196°, *Chloroplatinat*, Smp. 216°, *Pikrat*, Smp. 237 bis 238°, übergeführt. Andere Wege, die eingeschlagen wurden, um 2-Amidopyrimidin aus der Dichlorbase darzustellen, führten nicht zum Ziele. Durch

[1]) Ber. **36**, 2227—2235.

Kochen mit P und HJ wurde NH_3 abgespalten, während beim Erhitzen mit rauchender HJ-Säure unter Zusatz von PH_4J im Rohr bei 100° das *2,4,6-Amidooxyjodpyrimidin*, $NH_2.C(N{-}C{-}CH)(N{=}CJ){>}CH$, Zersetzungsp. 241°, sich bildet. — Das *2,4,6-Dichloramidopyrimidin* ließ sich dagegen durch Zn-Staub und W. nicht reduzieren, dagegen wurde es durch rauchende HJ-Säure in eine Base, $C_4H_4N_3J$, Smp. 211 bis 212°, verwandelt. Sie konnte die Konstitution V oder VI haben, es wurde aber die Richtigkeit der Formel VI bewiesen, da durch Ersatz des J-Atoms durch die NH_2-Gruppe ein Diamidoderivat sich bildete, dem die Formel VII zugeschrieben werden mußte, weil das andere, der Formel V entsprechende, mögliche Isomere auch dargestellt wurde und ganz verschiedene Eigenschaften aufwies.

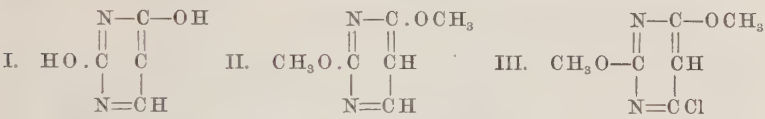
V. $JC(N{-}CH)(N{-}CNH_2)CH$ VI. $HC(N{=}CJ)(N{=}CNH_2)CH$ VII. $HC(N{=}CNH_2)(N{=}CNH_2)CH$

Es ist also die erhaltene Jodbase als *4,6-Jodamidopyrimidin* anzusehen. Das aus ihr dargestellte Diamidoderivat schm. (in noch nicht ganz reinem Zustande) bei 267°. Durch Reduktion mit Zn-Staub und W. wurde das 4,6-Jodaminopyrimidin in das *6-Amidopyrimidin*, Smp. 150 bis 152°, übergeführt, von dem ein *HCl*-, *$PtCl_4$*- und ein Pikrinsäuresalz dargestellt wurde. — Durch Erhitzen von *2,4,6-Trichlorpyrimidin* mit NH_3 bei 160° wurde das *2,6,4-Diamidochlorpyrimidin*, $NH_2.C(N{-}C{-}Cl)(N{=}C{-}NH_2){>}CH$, Smp. 198°, erhalten. Aus diesem wurde durch Kochen mit HJ und P das *2,6,4-Diamidojodpyrimidin*, $NH_2.C(N{-}C{-}CJ)(N{-}C{-}NH_2){>}CH$, Smp. 187°, dargestellt, das durch Zn-Staub und W. in das *2,6-Diamidopyrimidin*, Smp. 144 bis 145°, übergeht, welches auch direkt aus dem Chlordiamin durch Zn-Staub und Essigsäure erhalten werden kann. Es wurden von der Diamidobase das *Chlorhydrat*, *Nitrat*, *Chromat*, *Pikrat*, *Aurat* und das *Chloroplatinat*, $C_4H_6N_4H_2PtCl_6$, Smp. 270°, dargestellt. — Durch Einw. von alkoh. KSH-Lsg. wurden aus dem *2,4,6-Trichlorpyrimidin* das *2,4,6-Trithiopyrimidin*, $C_4H_4N_2S_3$, durch Einw. von Na-Methylat in der Kälte das *(2,4,6-* oder *4,6,2-) Methoxydichlorpyrimidin*, $C_4HCl_2N_2(O.CH_3)$, Smp. 51°, und aus diesem durch weitere Einw. von Na-Methylat ein *Dimethoxychlorpyrimidin*, $C_4HClN_2(OCH_3)_2$, Smp. 73°, gewonnen. Durch Erhitzen von Trichlorpyrimidin mit Na-Methylat im Rohr auf 100° wurde das *2,4,6-Trimethoxypyrimidin*, $C_4HN_2(OCH_3)_3$, Smp. 53°, Sdp. 232°, und von diesem ein *Aurat* und *Chromat* erhalten. *Lw.*

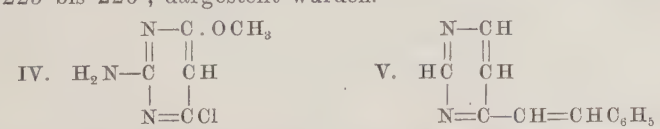
S. Gabriel und J. Colman. Zur Kenntnis des Pyrimidins und methylierter Pyrimidine [1]). — E. Büttner [2]) ersetzte im 2,4,6-Trichlorpyrimidin nacheinander die Cl-Atome durch Methoxylgruppen, es blieb

[1]) Ber. **36**, 3379—3385. — [2]) Ber. **36**, 2234; vgl. das vorangehende Ref.

aber unbekannt, welche Konstitution dem Methoxydichlorpyrimidin und Dimethoxychlorpyrimidin beizulegen sei. Die Vff. stellten das jetzt folgendermaßen fest. Das *Dimethoxychlorpyrimidin*, Smp. 73°, wurde durch Zn und HCl in das *Dimethoxypyrimidin*, $C_4H_2N_2(OCH_3)_2$, Sdp.$_{760}$ 204,5 bis 205°, übergeführt, von dem noch ein *Hg Cl_2-Doppelsalz*, $2\,C_6H_8N_2O_2 . 3\,HgCl_2$, und ein *Chloraurat*, $C_6H_8N_2O_2 . HAuCl_4$, Smp. 139,5° (sintert bei 138°), erhalten wurden. Durch Eindampfen mit konz. HCl auf dem H_2O-Bade wurde aus der Dimethoxybase *Uracil* (I) erhalten, woraus also folgt, daß das Dimethoxypyrimidin die Struktur II besitzt und daß dem Dimethoxychlorpyrimidin die Konstitution III zuzuweisen sei.



Um den Bau des *Methoxydichlorpyrimidins*, Smp. 51°, aufzuklären, wurde es durch methylalkoh. NH_3 in ein *Amidomethoxychlorpyrimidin*, $C_4HN_2Cl(NH_2)(OCH_3)$, Smp. 168 bis 169°, verwandelt. Da derselbe Körper auch aus dem 2,4,6-Amidodichlorpyrimidin[1]) durch Einw. von Na-Methylat entsteht, so ist der Base vom Smp. 168 bis 169° die Struktur IV beizulegen, also muß das Methoxydichlorpyrimidin als ein 6,2,4-Derivat angesehen werden. — Aus 2,6,4-Amidomethoxychlorpyrimidin wurde durch Reduktion mit Zn und HCl das *2,6-Amidomethoxypyrimidin*, $C_4H_2N_2(NH_2)(OCH_3)$, Smp. 118,5 bis 120°, Sdp.$_{764}$ 274°, erhalten, das ein *Chloroplatinat*, $(C_5H_7N_3O)_2H_2PtCl_6$, bei 270° noch nicht schm., gibt. Durch Eindampfen mit rauchender HCl ging diese Base in das *2,6-Amidooxypyrimidin*, $C_4H_2N_2(NH_2)(OH)$, über, Smp. 276 bis 277°, das mit der von A. L. Wheeler und T. B. Johnson[2]) aus Formylessigester und Guanidin erhaltenen Verb. identisch ist. Es gibt ein *Acetylderivat*, Smp. 247°. Beim Behandeln mit $POCl_3$ ging die Amidooxybase in das *2,6-Amidochlorpyrimidin*, $C_4H_4N_3Cl$, über, das bei etwa 168° braun wird und ein *Chlorhydrat*, *Aurat* und *Chloroplatinat*, $(C_4H_4N_3Cl)_2H_2PtCl_6$, gibt. — Es wurde ferner gefunden, daß die Methylderivate des Pyrimidins sich, analog dem Picolin, Chinoldin u. s. w., mit Aldehyden kondensieren lassen. So wurde aus dem 4-Methylpyrimidin und Benzaldehyd durch Kondensation mittels $ZnCl_2$ das *4-Cinnamenylpyrimidin* (V) erhalten, Smp. 72 bis 74°, Sdp.$_{766}$ 325 bis 327°, von dem ein *Aurat*, *Chloroplatinat* und *Dibromid*, $C_{12}H_{10}N_2Br_2$, Smp. 225 bis 226°, dargestellt wurden.

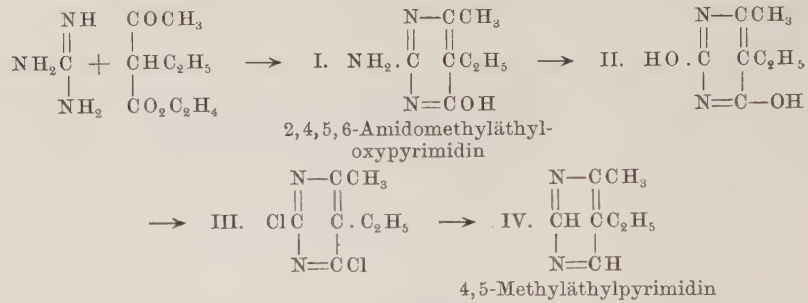


Das *2,4-Dimethylpyrimidin* gibt mit Benzaldehyd das *2,4-Dicinnamenylpyrimidin*, $C_4H_2N_2(CH{=}CHC_6H_5)_2$, Smp. 145 bis 146°, das ein *Chlorhydrat* gibt. *Lw.*

---

[1]) Ber. **36**, 2229; dieser JB., S. 1758. — [2]) Amer. Chem. J. **29**, 501.

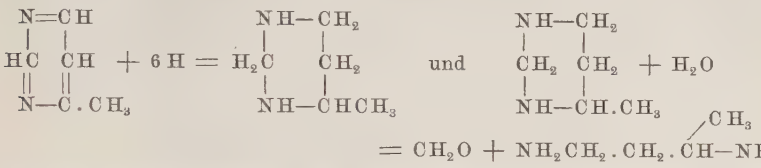
Alfred Byk. Über einige Derivate des Pyrimidins[1]). — Der Vf. führte eine Kondensation von *Guanidin* und *Äthylacetessigester* durch, die nach folgendem Schema zum *4,5-Methyläthylpyrimidin* und seinen Derivaten führte.



Es wurden auf diese Weise dargestellt: Aus Guanidincarbonat und Äthylacetessigester das *4,2,6,5-Methylamidooxyäthylpyrimidin* (I), zers. sich bei schnellem Erhitzen gegen 285°. Aus ihm entsteht durch hydrolytische Spaltung mit rauchender HCl, da HNO_3 nicht zum Ziele führte, das *4,2,6,5-Methyldioxyäthylpyrimidin* (II), Smp. 238°, aus diesem Körper durch Einw. von $POCl_3$ das *4,5,2,6-Methyläthyldichlorpyrimidin* (III), Smp. 39°, Sdp. 255° und aus ihm durch Zn-Staub und H_2O das *4,5-Methyläthylpyrimidin* (IV), Sdp.$_{758}$ 193,5°. Diese Base gibt ein HCl-Salz, das sich bei 100° allmählich verflüchtigt, ein *Platinsalz*, $(C_7H_{10}N_2)_2PtCl_4$, Smp. 210 bis 215°, ein *Au Cl$_3$-Doppelsalz*, $C_7H_{10}N_2.AuCl_3$, Smp. 104 bis 106°, und ein *Hg Cl$_2$-Doppelsalz*, $C_7H_{10}N_2.2HgCl_2$, Smp. 155°. Dann wurden noch dargestellt: Aus *4,2,6,5-Methylamidooxyäthylpyrimidin* durch Einw. von $POCl_3$ das *4,2,6,5-Methylamidoäthylchlorpyrimidin*, Smp. 156°, das ein *Pikrat*, Smp. 192 bis 193°, gibt. Aus dem *4,2,6,5-Methylamidoäthylchlorpyrimidin* wurde durch Zn-Staub und H_2O das *4,2,5-Methylamidoäthylpyrimidin*, Smp. 168 bis 169°, Sdp.$_{764}$ 250°, gewonnen, welches ein *HCl-Salz* und ein *Pikrat*, sowie Doppelsalze mit $PtCl_4$ und $AuCl_3$ gibt. Aus demselben Chlorpyrimidin wurde durch alkohol. NH_3 das *4,2,6,5-Methyldiamidoäthylpyrimidin* erhalten, Smp. 161 bis 162°, Sdp. 310°, welches ein *HCl-Salz*, ein *Pikrat* und *Au Cl$_3$-Doppelsalz* gibt. Die stark HCl-saure Lsg. gibt mit $PtCl_4$ ein *Chloroplatinat*, $C_7H_{12}N_2 + H_2PtCl_6$, das sich gegen 220° verfärbt und bei 250° in eine schwarze Masse übergeht. Ebenfalls aus dem *4,2,5,6-Methylamidoäthylchlorpyrimidin* wurde durch Anilin das *4,2,5,6-Methylamidoäthylanilidopyrimidin*, Smp. 158 bis 159°, erhalten, das ein *HCl-Salz* bildet. Aus demselben Chlorpyrimidin entstand durch alkoh. KSH-Lsg. das *4,2,5,6-Methylamidoäthylthiopyrimidin*, Smp. 245° (fängt schon bei 230° zu sintern an). Aus dem *4,5,2,6-Methyläthyldichlorpyrimidin* wurde durch alkoh. NH_3 das *4,6,5,2-Methylamidoäthylchlorpyrimidin*, Smp. 222°, erhalten (isomer, aber nicht identisch mit dem oben erwähnten Körper von gleicher Zus.), welches in HCl-Lsg. Salze mit Pikrinsäure, $AuCl_3$ und $K_2Cr_2O_7$, gibt. Aus demselben Dichlorkörper wurde durch Anilin das *4,5,2,6-Methyläthyldianilidopyrimidin* erhalten,

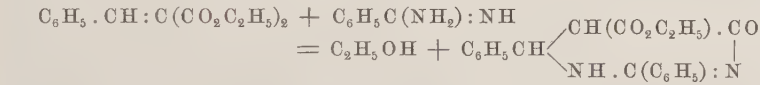
[1]) Ber. **36**, 1915—1926.

dessen HCl-Salz gut kristallisiert und bei 297° unter Zers. schmilzt. Beim Behandeln mit alkoh. KSH-Lsg. wurde das Dichlorpyrimidin in das *4,5,2,6-Methyläthyldithiopyrimidin*, Smp. 280°, übergeführt (fängt schon bei 250° an, sich dunkel zu färben). Im Anhang wird noch die Reduktion des 4-Methylpyrimidins mittels Na und A. zu 1,3-Diaminobutan beschrieben, wobei die Rkk. stattfinden:

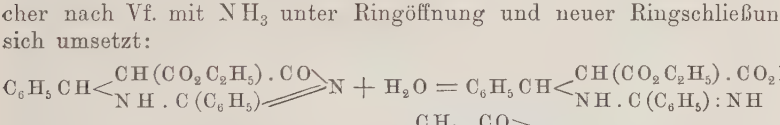


Der Smp. des HCl-Salzes (167°) des erhaltenen Reduktionsprod., sowie der Sdp.$_{760}$ der freien Base (147 bis 150°) stimmen ziemlich gut mit den entsprechenden Angaben Tafels[1]) überein. *Lw.*

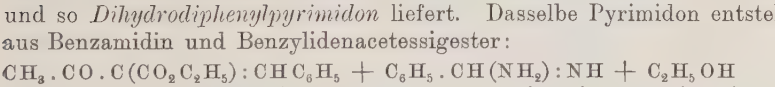
Siegfried Ruhemann. Die Einwirkung von Ammoniak und organischen Basen auf die Äthylester der Olefindicarbonsäuren und der Olefin-β-ketocarbonsäuren[2]). — Benzamidin und Benzylidenmalonsäureester reagieren nach der Gleichung:



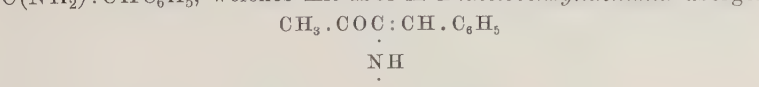
unter Bildung von *Dihydrodiphenylpyrimidoncarbonsäureäthylester*, welcher nach Vf. mit NH_3 unter Ringöffnung und neuer Ringschließung sich umsetzt:



und so *Dihydrodiphenylpyrimidon* liefert. Dasselbe Pyrimidon entsteht aus Benzamidin und Benzylidenacetessigester:



Mit NH_3 reagieren Äthyliden- und Furylidenacetessigester unter Spaltung in Aldehydammoniak und Acetessigester, welche wieder zu *Hydrocollidindicarbonsäureester* bzw. *Hydrofuryllutidindicarbonsäureester* zusammentreten. Benzylidenacetessigester reagiert aber in anderer Art mit NH_3, nämlich unter Bildung von *Benzylidenaminoaceton*, $CH_3.CO.C(NH_2):CHC_6H_5$, welches mit HCl in *Diacetobenzylidenimid* übergeht.



Aus Benzylidenmalonsäureester und Benzamidin entsteht in alkoh. Lsg. beim Erhitzen im Wasserbade *Dihydrodiphenylpyrimidoncarbonsäure-*

[1]) Ber. **33**, 3381. — [2]) Chem. Soc. J. **83**, 374—380.

äthylester, $C_{19}H_{18}O_3N_2$, Nadeln aus A., Smp. 188°, l. in HCl, unl. in KOH, welches mit NH_3 in *Dihydrodiphenylpyrimidon*, $C_{16}H_{14}ON_2$, Nadeln aus A., Smp. 180°, übergeht. Das Doppelsalz, $(C_{16}H_{14}ON_2)H_2PtCl_6$, kristallisiert aus W. in kleinen, orangefarbenen Prismen. Dasselbe Pyrimidon entsteht bei der Einw. von Benzamidin auf Benzylidenacetessigester. — Äthylidenacetessigester liefert mit NH_3 in A. unter Temperaturerhöhung *Hydrocollidindicarbonsäureäthylester*, $C_{14}H_{26}O_4N$, Smp. 131°. Wird statt des NH_3 Methylamin verwendet, so erhält man Acetaldehyd und Acetessigester. Furylidenacetessigester liefert mit NH_3 *Hydrofuryllutidindicarbonsäureäthylester*,

$$C_4H_3O.CH<\begin{matrix}C(CO_2C_2H_5):C(CH_3)\\C(CO_2C_2H_5):C(CH_3)\end{matrix}>NH$$

Smp. 164°. Benzylidenacetessigester endlich liefert mit NH_3 *Benzylidenaminoaceton*, $C_{10}H_{11}ON$, Smp. 125°, welches bei vorsichtigem Erwärmen mit HCl in Salmiak und *HCl-Diacetobenzylidenimid*, $C_{20}H_{19}ON$, HCl, Smp. 215°, zerfällt. — Aus Chlormalonsäureester und Benzamidin erhält man das *Benzamidid der Chlormalonsäure*, $ClCH<\begin{matrix}CO.NH\\CO.N\end{matrix}>C.C_6H_5$, Smp. 320°. *Fro.*

Siegfried Ruhemann. Die Einwirkung von Ammoniak und organischen Basen auf die Äthylester der Olefindicarbonsäuren und der Olefin-β-Ketocarbonsäuren. (II. Teil)[1]. — Werden m-Nitrobenzaldehyd und Acetessigester in alkoh. oder besser in Bzl.-Lsg. bei 0° mit HCl gesättigt, so kristallisiert in 4 bis 5 Tagen *m-Nitrobenzylidenacetessigester*, $C_{13}H_{13}O_5N$, Smp. 110°, aus. Dieselbe Verb. entsteht nach Knoevenagel bei Verwendung von Piperidin als Kondensationsmittel bei niederer Temperatur; bei höherer Temperatur entsteht *m-Nitrobenzylidenbisacetessigester*, welcher nach Vf. bei 148°, nach Knoevenagel bei 146° schm. Mit Benzamidin liefert m-Nitrobenzylidenacetessigester Essigester und *Dihydro-m-nitrophenylphenylpyrimidon*, $C_{16}H_{13}O_3N_3$, $CH_2<\begin{matrix}CH(C_6H_4NO_2)\\CO.N:C(C_6H_5)\end{matrix}>NH$, Smp. 192 bis 193°. Die Einw. von Benzaldehyd auf Benzoylessigester in Ggw. von Aminen verläuft nach Vf. anders, als Knoevenagel angegeben hat. Mit Piperidin entsteht nach Vf. *Benzylidenbenzoylessigsäureäthylester*, $C_{18}H_{16}O_3$, Smp. 98 bis 99°. Mit Diäthylamin entsteht in Eiswasser und konz. Lsg. dieselbe Verb., bei gewöhnlicher Temperatur und verd. Lsg. dagegen *Benzylidenbisbenzoylessigsäureäthylester*, $C_{29}H_{28}O_6$, welcher bei 115 bis 116° schm., beim Abkühlen erstarrt und dann bei 129 bis 130° schm. Curtius und Buchner geben für ihren Benzylidenbisbenzoylessigester den Smp. 103° an. Benzamidin liefert mit Benzylidenbenzoylessigester Benzoësäureäthylester und Dihydrodiphenylpyrimidin, ll. in HCl, Smp. 180°, neben *Dihydrobenzoyldiphenylpyrimidon*,

$$C_6H_5.CO.CH<\begin{matrix}CH(C_6H_5)\\CO.N:C(C_6H_5)\end{matrix}>NH$$

unl. in HCl, Smp. 241 bis 242°. — Sowohl durch HCl als auch durch Piperidin werden m-Nitrobenzaldehyd und Benzoylessigester zu *m-Nitro-*

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 717—724.

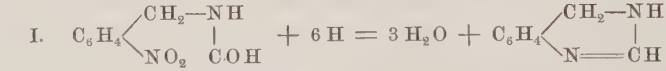
benzylidenbenzoylessigsäureäthylester, $C_6H_5.CO.C(CO_2C_2H_5):CH.C_6H_4.NO_2$, Smp. 107 bis 108°, kondensiert, welcher mit Benzamidin das oben bereits erwähnte Dihydro-m-nitrophenylphenylpyrimidon liefert. Mit Diäthylamin entsteht aus m-Nitrobenzaldehyd und Benzoylessigester *m-Nitrobenzylidenbisbenzoylessigsäureäthylester*, $C_{29}H_{27}O_8N$, Smp. 128 bis 129°. — Aus m-Nitrobenzaldehyd und Malonester entsteht unter dem Einfluß von Piperidin *m-Nitrobenzylidenmalonsäurediäthylester*, $C_{14}H_{15}O_6N$, Smp. 75 bis 76°, welcher mit Benzamidin *Dihydro-m-nitrophenylphenylpyrimidoncarbonsäureäthylester*, $C_{19}H_{17}O_5N_3$, Smp. 181 bis 182°, liefert: $O_2N.C_6H_4.CH<\begin{matrix}CH(CO_2C_2H_5).CO\\NH.C(C_6H_5)\end{matrix}>N$. Die letztere Verb. liefert mit NH_3 Dihydro-m-nitrophenylphenylpyrimidin I. *Fro.*

Siegfried Ruhemann. Die Einwirkung von Benzamidin auf Olefin-β-Diketone[1]). — Olefindiketone entstehen aus β-Diketonen und Aldehyden unter der Einw. von HCl oder Piperidin. HCl wird mit Vorteil da verwendet, wo sie von der Olefinverb. nicht sofort addiert wird. Piperidin wirkt zuweilen auf das trockene Gemenge von Aldehyd und β-Diketon anders als auf deren alkoh. Lsg. ein, indem im ersten Falle Olefindiketon, im letzten Falle ein gesättigtes Tetraketon entsteht. Bei der Einw. von Benzamidin auf Olefindiketone entstehen wohl zunächst Additionsprodd., z. B.: $HN:C(C_6H_5).NH.C(C_6H_5)OH.C(COCH_3):CHC_6H_5$. Diese Additionsprodd. sind aber meist unbeständig und zerfallen bei 100° unter Bildung von Verbb., die wahrscheinlich Dihydropyrimidine sind, z. B. *Diphenylmethyldihydropyrimidin*, $HN<\begin{matrix}C(CH_3):CH\\C(C_6H_5):N\end{matrix}>CH.C_6H_5$. Besonders bemerkenswert ist das Verhalten des m-Nitrobenzylidenacetylacetons, welches bei dieser Rk. nicht ein Dihydropyrimidin, sondern ein Pyrimidin liefert. — Aus Benzamidin und Benzylidenaceton entsteht in sd. alkoh. Lsg. *Diphenylmethyldihydropyrimidin*, $C_{17}H_{16}N_2$, Smp. 149 bis 150°, Platinsalz, $(C_{17}H_{16}N_2)_2H_2PtCl_6$. Aus m-Nitrobenzaldehyd und Acetylaceton entsteht sowohl durch Piperidin, als auch durch HCl in Bzl.-Lsg. *m-Nitrobenzylidenacetylaceton*, $C_{12}H_{11}O_4N$, Smp. 101 bis 102°, welches in alkoh. Lsg. mit Benzamidin neben Essigester und m-Nitrobenzylidenaceton, $CH_3.CO.CH:CH.C_6H_4NO_2$, *m-Nitrodiphenylmethylpyrimidin*, $C_{17}H_{13}O_2N_3$, Smp. 137 bis 138°, liefert: $N<\begin{matrix}C(C_6H_5).N\\C(CH_3):CH\end{matrix}>C.C_6H_4.NO_2$. Dieses Pyrimidin bildet mit Säuren unbeständige Salze und kann mit Fe und HCl zu *m-Amidodiphenylmethylpyrimidin*, $C_{17}H_{15}N_3$, Smp. 104 bis 105°, reduziert werden. Aus Benzamidin und Benzylidenbenzoylaceton erhält man das oben erwähnte Additionsprod. $C_{24}H_{22}O_2N_2$, Smp. 132°, dessen Konstitution wahrscheinlich wird durch seine Spaltung mit sd. HCl, bei welcher Dibenzamid entsteht. Wird m-Nitrobenzaldehyd in alkoh. Lsg. mit Benzoylaceton und Piperidin versetzt, so entsteht *m-Nitrobenzylidenbisbenzoylaceton*, $C_{27}H_{23}O_6N$, Smp. 229 bis 230°. Wird Nitrobenzaldehyd und Benzoylaceton in eiskalter Bzl.-Lsg. mit HCl behandelt, so erhält man *m-Nitrobenzylidenbenzoylaceton*, $C_{17}H_{13}O_4N$, Smp. 111 bis 112°, in geringer Ausbeute. Wird endlich die letztere Rk. in alkoh. Lsg. vorgenommen,

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 1371—1378.

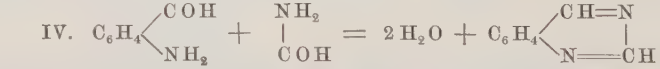
so wird *m-Nitrobenzylidenacetophenon*, $C_{15}H_{11}O_3N$, Smp. 145°, gebildet. Aus Desoxybenzoin und m-Nitrobenzaldehyd entsteht in alkoh. Lsg. durch HCl *m-Nitrobenzylidendesoxybenzoinchlorhydrat*, $C_6H_5.CH(CO.C_6H_4)CHCl.C_6H_4.NO_2$, Smp. 166 bis 167°. *Fro.*

S. Gabriel. Über das Chinazolin[1]). — Während Abkömmlinge des Chinazolins in großer Zahl dargestellt und untersucht sind, ist die Grundsubstanz selbst bis jetzt nicht zu erhalten gewesen. Es ist nun dem Vf. gelungen, aus dem Dihydrochinazolin durch Oxydation mit alkalischem $K_3Fe(NC)_6$ zu der gesuchten Base zu gelangen. Das Dihydrochinazolin entsteht durch Reduktion des o-Nitroformamidobenzylamins mit Zn und HCl nach der Gleichung I:



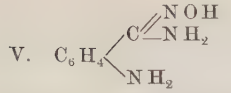
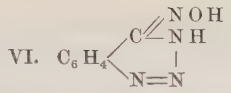
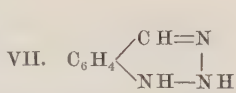
Um die Ausbeute zu verbessern, wurde das in der Arbeit von S. Gabriel und R. Jansen[2]) angegebene Verfahren abgeändert, wobei die Ausbeute bedeutend stieg. — Es wurden noch während dieser Untersuchung andere Wege eingeschlagen, das Chinazolin zu erhalten, die aber nicht zum Ziele führten. Ausgehend von der Beobachtung von A. Wohl und W. Marckwald[3]), daß Imidazolylmercaptane, die den Atomkomplex II enthalten, bei der Oxydation unter Austritt von S in Imidazole übergehen, verwandelte der Vf. das 2-Chlorchinazolin in *2-Mercaptochinazolin* (III), um aus ihm in ähnlicher Weise ein schwefelfreies Prod., d. h. Chinazolin, zu bekommen.

Die Ausbeuten waren aber so schlecht, daß die Überführung in Chinazolin unterbleiben mußte. Dann versuchte der Vf., das Chinazolin aus o-Amidobenzaldehyd und Formamid nach der Rk. IV zu erhalten.

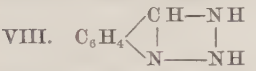
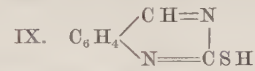
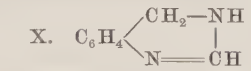


Da nun Pfitzinger[4]) gezeigt hat, daß es bei gewissen Kondensationen besser ist, statt der Aldehyde ihre Oxime zu verwenden, so wurde versucht, eine der Komponenten durch ihr Oxim zu ersetzen, also *Isuretin*, $NH_2CH{=}NOH$, statt Formamid und *o-Amidobenzaldoxim*, $NH_2C_6H_4CH{=}NOH$ an Stelle von o-Amidobenzaldehyd zu nehmen. Beim Erwärmen von Isuretin mit o-Amidobenzaldehyd kochte nun das Gemisch wenig oberhalb 100° heftig auf, aber Chinazolin ließ sich nicht nachweisen. Ebenso lieferte ein Gemisch von o-Amidobenzaldoxim und Formamid kein Chinazolin, sondern *o-Amidobenzonitril*, $NH_2C_6H_4.CN$. Dabei stellte Vf. fest, daß J. Pinnow und C. Sämann[5]) einen Irrtum begangen haben. Sie stellten nämlich aus dem o-Amidobenzonitril durch NH_2OH das *o-Amidobenzenylamidoxim* (V) dar, aus diesem durch HNO_2 das *Dihydroketophentriazinoxim* (VI) und aus letzterem eine Base $C_7H_7N_3$, die sie als Phentriazinderivat (VII oder VIII) ansahen.

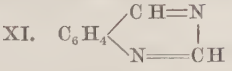
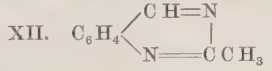
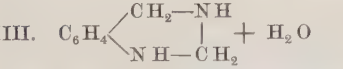
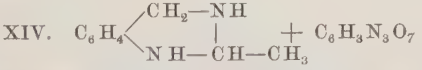
[1]) Ber. **36**, 800—813. — [2]) Ber. **23**, 2813; **24**, 3097; JB. f. 1890, S. 1046; f. 1891, S. 987. — [3]) Ber. **22**, 1353; **25**, 2354; JB. f. 1889, S. 1472; f. 1893, S. 1696. — [4]) J. pr. Chem. [2] **66**, 263. — [5]) Ber. **29**, 623; JB. f. 1896, S. 1879.

Vf. zeigte aber, daß dieses vermeintliche Phentriazinderivat in Wirklichkeit *o-Cyanphenylhydrazin*, $CN.C_6H_4.NH.NH_2$, ist. Dann führte noch der Vf. das Dihydrochinazolin und das 2-Methyldihydrochinazolin durch Na-Amalgam in die entsprechenden Tetrahydroderivate über. Es wurden folgende Verbb. dargestellt: *2-Mercaptochinazolin* (IX), Smp. 229 bis 231° (sintert bei etwa 125° zusammen); *o-Amidobenzonitril*, $NH_2C_6H_4.CN$, Smp. 48 bis 49°, Sdp.$_{777}$ 267 bis 268° (nach J. Pinnow und E. Müller[1]) Smp. 46 bis 47°, Sdp.$_{760}$ uncorr. 264 bis 266°, nach P. Friedländer[2]) Smp. 50 bis 51°); *o-Cyanphenylhydrazin*, $CN.C_6H_4.NH.NH_2$, Smp. 152 bis 153°, und seine Derivate: *HCl-Salz*, Smp. 160 bis 161°, *H_2SO_4-Salz*, Smp. 215 bis 218°, *Pikrat*, Smp. (unter Zerfall, daher unkonstant) 231, 236, 238°, *Acetylprod.*, Smp. 182 bis 183°, *Benzoylprod.*, Smp. 177 bis 178°; *$ZnCl_2$-Salz des Dihydrochinazolins*, $(C_8H_8N_2)_2H_2ZnCl_4$, Smp. 184 bis 185°; *Dihydrochinazolin* (X),

Sdp.$_{769}$ 303 bis 304°; *Chinazolin* (XI), Smp. 48 bis 48,5°, Sdp.$_{772,5}$ 243° und seine Salze: *HCl-*, *H_2SO_4-*, *HNO_3-*, *H_2CrO_4-Salze*, *Pikrat*, Smp. 188 bis 190°, *$HgCl_2$-Doppelsalz*, *Chloroplatinat*, $(C_8H_6N_2)_2H_2PtCl_6$, bei 250° noch nicht schm., *Chloroaurat*, $C_7H_6N_2.HAuCl_4 + H_2O$, Smp. 185°; *2-Methylchinazolin* (XII), Smp. 41 bis 42°, Sdp.$_{768,5}$ 247,5 bis 248° (nach A. Bischler und M. Lang[3]) Smp. 35,5°, Sdp.$_{713}$ 235°, Sdp.$_{722}$ 239°); *Tetrahydrochinazolin* (XIII), Smp. 49 bis 51° (wasserfrei Smp. 76°), nach M. Busch[4]) Smp. 81°), und seine Salze: *HCl-Salz*, Smp. 193 bis 195°, *Chloroplatinat*, $(C_8H_{10}N)_2H_2PtCl_6$; *Pikrat des 2-Methyltetrahydrochinazolins* (XIV), Smp. 179° (sintert oberhalb 175° zusammen).

Pikrat des 2-Methyldihydrochinazolins, $C_9H_{10}N_2 + C_6H_3N_3O_7$, Smp. 185 bis 187° (fängt bei 175° zu sintern an). *Lw.*

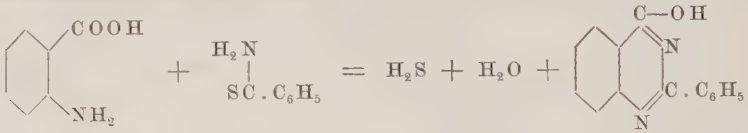
Br. Pawlewski. Synthese des Phen-β-phenyl-α-oxymiazins[5]). — Niementowski[6]) gelang es, aliphatische Säureamide mit Anthranilsäure oder m-Homoanthranilsäure zu kondensieren. Die entstandenen Körper werden von manchen Chemikern für Chinazolin-, von anderen für Miazinderivate gehalten. Es gelang ihm aber nicht, das β-Phenyl-5-oxychinazolin durch Kondensation von Benzamid mit den Anthranilsäuren zu erhalten. A. Bischler und M. Lang[7]) erhielten *Phen-β-*

---

[1]) Ber. **28**, 159; JB. f. 1895, S. 1747. — [2]) Monatsh. Chem. **19**, 636; JB. f. 1898, S. 1606 ff. — [3]) Ber. **24**, 507; **28**, 280; JB. f. 1891, S. 1065; f. 1895, S. 2455. — [4]) J. pr. Chem. [2] **51**, 129; **53**, 418; JB. f. 1895, S. 2464; f. 1896, S. 1834. — [5]) Ber. **36**, 2384—2385. — [6]) Krak. Akad. d. Wissensch. **27**, 188—202. — [7]) Ber. **28**, 289; JB. f. 1895, S. 2455.

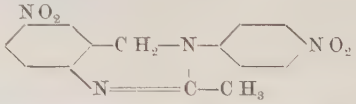
phenyl-α-oxymiazin nicht direkt synthetisch, sondern durch Oxydation von Phenylmiazin mittels CrO_3 in essigsaurer Lsg. nach dem Schema:

Vf. fand, daß sich dieser Körper leicht aus Anthranilsäure und Thiobenzamid nach der Rk. bildet:



beim Erhitzen beider Körper im Rohr oder auch im Kolben auf 160 bis 162°. Smp. des Phen-β-phenyl-α-oxymiazins 235°. Die Löslichkeit des Körpers in NH_4OH und Alkalien, ebenso der Umstand, daß er kein Pt-Salz gibt, sprechen für das Vorhandensein der Gruppe OH und Fehlen der Gruppen CO und NH. *Lw.*

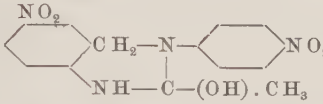
Otto Stillich. Über die Einwirkung von Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure auf Nitroamidobenzyl-p-nitranilin[1]). — Otto Stillich und J. Meyer[2]) stellten durch Einw. von Formaldehyd auf p-Nitranilin das 5-Nitro-2-amidobenzyl-p-nitranilin dar. Es fehlte aber ein sicherer Beweis dafür, daß die CH_2-Gruppe wirklich die o-Stellung zur NH_2-Gruppe einnimmt. Das ist dem Vf. jetzt durch den Nachweis gelungen, daß sich das Nitroamidobenzyl-p-nitranilin sehr leicht durch Essigsäure und konz. H_2SO_4 in das *3-(N)-p-Nitrophenyl-2-methyl-6-nitro-3,4-dihydrochinazolin*,



überführen läßt. Dabei entsteht, wenn man wenig konz. H_2SO_4 nimmt, eine salzartige Verb. vom Smp. 214°. Nimmt man aber konz. H_2SO_4 in bedeutend größerer Quantität, so entsteht ein Salz vom Smp. 268°. Beide Salze haben dieselbe Zus. und geben bei der Spaltung dieselbe Base, also liegt der Unterschied in der Konstitution der Säure, $C_2H_4O_5S$, an die die Base in ihnen gebunden ist. Vf. nimmt an, daß im Salz vom Smp. 268° die Base an die *Essigsulfosäure* (sogenannte „*Sulfoessigsäure*"), $HOOC.CH_2.SO_3H$, gebunden ist, während der Säurerest des Salzes vom Smp. 214° wahrscheinlich das noch unbekannte gemischte Anhydrid der Essig- und Schwefelsäure ist. Beim Kochen der Salze mit W., bzw. der Base mit sehr stark verd. Mineralsäuren entsteht eine Verb., die Vf. und J. Meyer zuerst für ein Monoacetylnitroamidobenzyl-p-nitranilin gehalten haben, die aber in der Tat *3-(N)-p-Nitrophenyl-2-methyl-2-oxy-6-nitro-1,2,3,4-tetrahydrochinazolin* ist. Ebenso erwies sich die von O. Stillich und J. Meyer in der vorhin erwähnten Arbeit für ein

[1]) Ber. **36**, 3115—3121. — [2]) Ber. **35**, 739.

Diacetylderivat gehaltene Verb. in der Wirklichkeit als das sich bei 268° zers. Salz des Dihydrochinazolinderivats. Es wurden folgende Verbb. dargestellt: *Essigsulfosaures Salz des 3-(N)-p-Nitrophenyl-2-methyl-6-nitro-3,4-dihydrochinazolins*, $C_{15}H_{12}O_4N_4 . C_2H_4O_5S$, Zersetzungsp. 268°; *essigsulfosaures Salz des 3-(N)-p-Nitrophenyl-2-methyl-6-nitro-3,4-dihydrochinazolins*, $C_{15}H_{12}O_4N_4 . C_2H_4O_5S$, Smp. 214°; *3-(N)-p-Nitrophenyl-2-methyl-6-nitro-3,4-dihydrochinazolin*, $C_{15}H_{12}O_4N_4$, Smp. 188 bis 191° (sintert bei 185° zusammen), und seine Salze: *Chlorhydrat*, $C_{15}H_{12}O_4N_4 . HCl$, zers. sich bei etwa 300°, *Sulfat*, $C_{15}H_{12}O_4N_4 . H_2SO_4$, zers. sich bei 265 bis 267°, *Nitrat*, $C_{15}H_{12}O_4N_4 . HNO_3$, zers. sich bei 178°; *3-(N)-p-Nitrophenyl-2-methyl-2-oxy-6-nitro-1,2,3,4-tetrahydrochinazolin*,



Smp. 243 bis 246°; *3-(N)-p-Nitrophenyl-2-methyl-2-chlor-6-nitro-1,2,3,4-tetrahydrochinazolin*, Zersetzungsp. oberhalb 300°. *Lw.*

Marston T. Bogert, H. C. Breneman und F. W. Hand. Die Synthese von Alkylthioketodihydrochinazolinen aus Anthranilsäurenitril[1]). — Wird Anthranilsäurenitril, $NC . C_6H_4 . NH_2$, einerseits durch H_2S in ein Thioamid verwandelt, andererseits acyliert, so entsteht eine Verb. $H_2N . CS . C_6H_4 . NH . CO . R$, welche durch Abspaltung von W. in die Thioketodihydrochinazolinsäure übergeht: $C_6H_4\begin{cases} N : C.R \\ \cdot \quad\quad . \\ CS{-}NH \end{cases}$. Aus Anthranilsäurenitril und Schwefelammonium entsteht in alkoh. Lsg. im Rohr *o-Aminobenzthiamid*, $H_2N . C_6H_4 . CS . NH_2$, Smp. 121 bis 122°, welches durch Kochen mit Essigsäureanhydrid in *2-Methyl-4-thioketodihydrochinazolin*, $C_9H_8SN_2$, Smp. 218 bis 219°, aus verd. A. übergeht. Dasselbe Chinazolin entsteht: aus Acetylanthranilsäurenitril und H_2S im Rohr, aus Anthranilsäurenitril, Essigsäureanhydrid und Na_2S im Rohr, und aus Anthranilsäurenitril und Thioessigsäure. Das Pikrat dieses Chinazolins schmilzt bei 198,5 bis 199,5°. Analog erhält man nach den ersten drei Methoden *2-Äthyl-4-thioketodihydrochinazolin*, $C_{10}H_{10}SN_2$, Smp. 203 bis 204°, ferner nach der Na_2S-Methode *2-Isopropyl-4-thioketodihydrochinazolin*, Smp. 203 bis 204°, und *2-n-Propyl-4-thioketodihydrochinazolin*, Smp. 182 bis 183°. *Fro.*

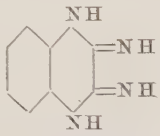
Pyrazin-, Chinoxalin- und Phenazingruppe.

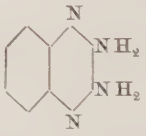
D. Strömholm. Tetraalkylpiperazoniumverbindungen[2]). — Da W. van Rijn[3]) behauptet, daß Piperazin nur drei Alkyle addiert, daß also Tetraalkylderivate des Piperazins sich nicht darstellen lassen, stellte Vf. einige solche Körper dar. Es wurden folgende Verbb. erhalten: Das *Tetramethylpiperazoniumjodid*, $C_4H_8N_2(CH_3)_4J_2$, aus 1 Mol.

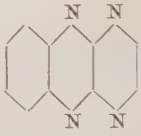
[1]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 372—380. — [2]) Ber. **36**, 143—145. — [3]) Nederl. Tijdschr. Pharm. **10**, 5—16.

Piperazin (in verd. Lsg.), 4 Mol. Jodmethyl und 2 Mol. NaOH. Es zers. sich gegen 300°. Das *Chloroplatinat*, $(C_4H_8)N_2(CH_3)_4PtCl_6$, in heißem W. sehr wl. Beim Behandeln von *Diäthylpiperazin*, Smp. 169 bis 171°, mit überschüssigem Jodmethyl in wasserfreiem Ä. entstand, wie die Analyse des Chloroplatinats zeigte, eine Mischung von *Monomethyldiäthyl-* und *Dimethyldiäthylpiperazoniumverbb.* Behandelte man es aber mit Jodmethyl in Wasserlsg. im Rohre im Wasserbade, so entstand *Dimethyldiäthylpiperazoniumjodid*, das in das *Chloroplatinat*, $C_4H_8N_2(CH_3)_2(C_2H_5)_2$, übergeführt wurde. Es wurden noch das entsprechende *Chloroaurat* und *Pikrat* dargestellt. *Lw.*

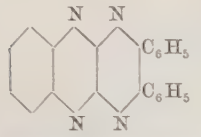
O. Hinsberg und E. Schwantes. Über Verbindungen mit zwei und drei Azinringen[1]). — Bladin[2]) schrieb dem von ihm aus CN-Gas und *o-Phenylendiamin* erhaltenen *Dicyanphenylendiamin* die Struktur I zu, während Hinsberg[3]) dieser Verb. die Formel II zuerteilte.

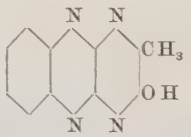
I. 

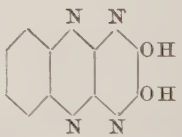
II. 

III. 

Die Vff. glauben jetzt, da es ihnen gelungen ist, den Bladinschen Körper mit o-Diketonen, o-Chinonen, α-Ketonsäuren und Oxalsäure zu Derivaten des *Pyrazinphenazins* (III) zu kondensieren, den Schluß ziehen zu können, daß die Formel von Hinsberg die richtigere sei. Ferner wurden noch einige zur Gruppe des Fluoflavins und Fluorubins gehörige Substanzen erhalten, die für die Theorie der Spannung der Ringsysteme von Interesse sind. Sie wurden aus o-Diaminen und α,β-Dichlorchinoxalinen nach dem allgemeinen Schema gewonnen: $A{<}^{NH_2}_{NH_2} + Cl_2C_2N_2A_1 = 2HCl + A{<}^{NH-C=N}_{NH-C=N}{>}A_1$. Es wurden folgende Verbb. dargestellt: Der Bladinsche Körper, *α,β-Diamidochinoxalin*, wurde in einer viel besseren Ausbeute erhalten, wenn man als Lösungsmittel nicht C_2H_5OH, sondern CH_3OH nimmt. Aus dem *Diamidochinoxalin* und *Benzil* wurde das *Diphenylpyrazinophenazin* (IV), Smp. 235°, erhalten. *Diamidochinoxalin* gab mit *Brenztraubensäure Oxymethylpyrazinophenazin* (V), Smp. über 300°, mit *Oxalsäure Dioxypyrazinophenazin* (VI), Smp. über 300°, von dem auch ein *saures NH_4-Salz*, $C_{10}H_6O_2N_4 + NH_3$, dargestellt wurde.

IV. 

V. 

VI. 

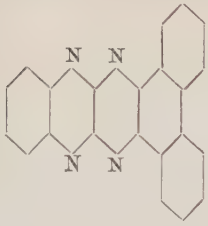
Mit *Phenanthrenchinon* gibt das *Diamidochinoxalin* das *Chinoxalophenanthrazin* (VII). Smp. 200°, von dem ein *Chlorhydrat*, $C_{22}H_{12}N_4 + HCl$,

---

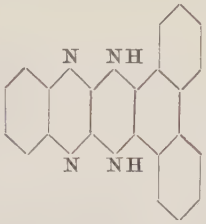
[1]) Ber. **36**, 4039—4050. — [2]) Ber. **18**, 666; JB. f. 1885, S. 585. — [3]) Ann. Chem. **237**, 332; JB. f. 1887, S. 1056 ff.

gewonnen wurde, und welches durch H_2S in NH_3-Lsg. in das *Dihydrochinoxalophenanthrazin* (VIII), Smp. über 300°, übergeführt wurde. Aus *Benzolsulfinsäure* und *Chinoxalophenanthrazin* wurde das *Phenylsulfondihydrohinoxalophenanthrazin*, $C_6H_5 . SO_2 . C_{22}H_{13}N_4$, Smp. über 300°, erhalten, von dem auch ein K-Salz dargestellt wurde.

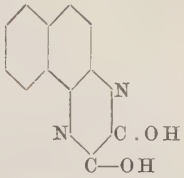
VII.



VIII.

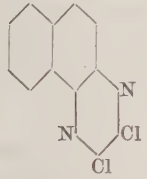


IX.

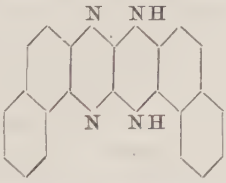


Aus *1, 2-Naphtylendiamin* und *Oxalsäure* wurde das *Naphtodioxychinoxalin* (IX) dargestellt, das durch PCl_5 in das *Naphtodichlorchinoxalin* (X), Smp. 142°, übergeführt wurde, welches mit *1, 2-Naphtylendiamin* das *ang.-ang.-Dinaphtofluoflavin* (XI) gibt, das sich gegen 300° dunkel färbt, ohne zu schmelzen, und durch Einw. von $K_2Cr_2O_7$ in das *ang.-ang.-Naphtochinoxalonaphtazin* (XII) übergeht, Zersetzungsp. gegen 300°, das mit *Benzolsulfinsäure* das *Phenylsulfondinaphtofluoflavin*, $C_6H_5SO_2 . C_{22}H_{13}N_4$, Smp. über 300°, gibt, von dem ein K-Salz erhalten wurde.

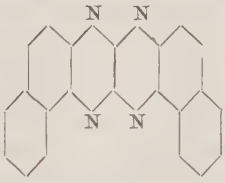
X.



XI.

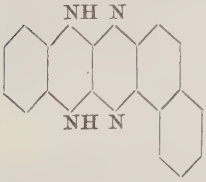


XII.

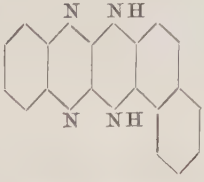


Durch Einw. von *Naphtodichlorchinoxalin* auf *o-Phenylendiamin* sollte ein Körper von der Formel XIII entstehen. In Wirklichkeit erwies er sich aber identisch mit dem *Naphtofluoflavin*[1]), das aus *Dichlorchinoxalin* und *1, 2-Naphtylendiamin* sich bildet und dem also die Formel XIV zukommt. XIV ist also die stabilere von den desmotropen Formen, ebenso scheint sie auch stabiler als die noch mögliche Formel XV zu sein.

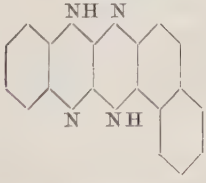
XIII.



XIV.

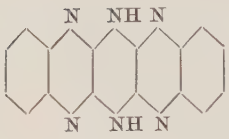


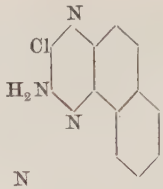
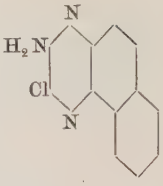
XV.

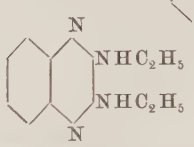


Aus *Dichlorchinoxalin* und *Diamidochinoxalin* wurde das *Fluorubin* (XVI), bei 300° noch nicht schm., erhalten, der erste Vertreter einer Klasse, welche 3 Azinringe in linearer Annelierung enthält. Es gibt ein *Na-Salz*, sowie kräftig fluorescierende Salze mit Mineralsäuren, von denen das *Chlorhydrat*, $2C_{16}H_{10}N_6 + 3HCl$, analysiert wurde.

[1]) Ann. Chem. **319**, 271.

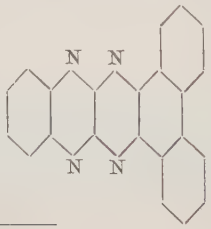
XVI. 

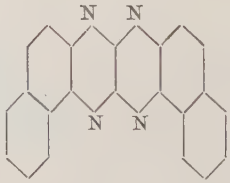
XVII.  oder 

XVIII. 

Aus *Naphtodichlorchinoxalin* und alkoh. NH_3 im Rohre wurde das *Naphtochloraminochinoxalin* (XVII), Smp. 222° (unter Bräunung), erhalten, das ein *Chlorhydrat* gibt. Aus *Dichlorchinoxalin* und *Methylamin* wurde das *Diäthylaminochinoxalin* (XVIII), Smp. 156°, gewonnen. *Lw.*

O. Hinsberg. Über die Spannungsgesetze bei Ringsystemen[1]). — Der Vf. gelangte vor einiger Zeit[2]) zur Aufstellung folgender Regeln über den Zusammenhang zwischen Anordnung der Ringe und Eigenschaften der betreffenden Verbb. I. Tertiäre Sechsringe (C- oder C- und N-haltig) können sich in der Art annelieren, daß die Achsen der Ringmittelpunkte Winkel von 120° miteinander bilden, oder derart, daß sie in einer Geraden liegen. Die erste Art liefert stabile Verbb., bei der zweiten entstehen Spannungen, welche mit der Zahl der Ringe zunehmen, so daß das System bei einer gewissen Anzahl von Ringen aufhört, existenzfähig zu sein. II. Bei gemischten (linear-angularen) Systemen ist die Stabilität größer als die des linearen Teiles für sich. Die Zufügung eines Ringes in angularer Stellung wirkt also festigend auf ein lineares System. Da das Material, auf welches sich diese Regeln stützen, noch lückenhaft ist, suchte jetzt der Vf. weitere Verbb. dieser Art noch kennen zu lernen, um an ihnen die Richtigkeit der Regel zu prüfen. Das *Fluorubin* (vgl. vorstehendes Referat) ist die Dihydroverb. eines Azins mit 5 linearen annelierten Ringen. Nach den bisherigen Erfahrungen[3]) sind derartige Azine sehr unbeständig oder sogar nicht mehr existenzfähig, was sich auch hier bestätigt, denn das Fluorubin läßt sich nicht durch Oxydation in das Azin überführen. Ebenso ist das *γ-Naphtacridin (N-2-lin.-ang.-Naphtacridin)* stabiler als das *lin.-Phenonaphtacridin*, *β-Naphtacridin (2-N-ang.-ang.-Naphtacridin)* stabiler als das *Acridin*, während das *Chinoxalophenanthrazin* (I) und das *ang.-ang.-Naphtochinoxalonaphtazin* (II) dieselbe Stabilität besitzen, was im Einklange mit ihren Formeln steht.

I. 

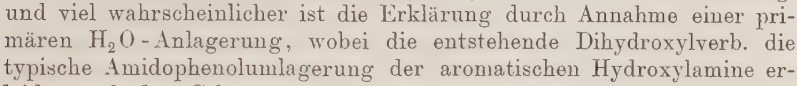
II. 

Lw.

[1]) Ber. **36**, 4051—4054. — [2]) Ann. Chem. **319**, 259. — [3]) Daselbst, S. 277.

A. Wohl. Zur Kenntnis der Azooxyverbindungen[1]). — Cyklische Azooxyverbb., z. B. Phenazin-N-oxyd:

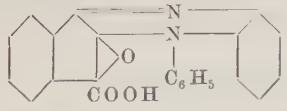
die, wie vor einiger Zeit gezeigt wurde[2]), bei der Einw. von aromatischen Nitro- und Amidoverbb. bei Ggw. von Alkali entstehen, zeigen, wie Vf. festgestellt hat, die Oxyazoumlagerung unter Eintritt von O in den Kern *nicht*, sondern bleiben entweder unverändert oder gehen in Phenazin über. Das spricht sehr gegen die von Lachmann[3]) vertretene Auffassung der Oxyazoumlagerung als direkte O-Verschiebung, und viel wahrscheinlicher ist die Erklärung durch Annahme einer primären H_2O-Anlagerung, wobei die entstehende Dihydroxylverb. die typische Amidophenolumlagerung der aromatischen Hydroxylamine erleidet nach dem Schema:

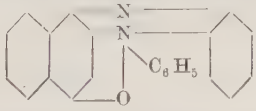


$= C_6H_4(OH)N{=}NC_6H_5 + H_2O$

Die größere Beständigkeit des Fünfringes in den cyklischen Azooxyverbb. gegenüber dem Dreiring der einfachen läßt es dann ohne weiteres verständlich erscheinen, daß die hydrolytische Ringspaltung und folglich auch die Umlagerung bei den cyklischen Vbb. ausbleiben. In anderer Beziehung zeigen cyklische und einfache Azooxyverbb. große Ähnlichkeit, z. B. addieren beide Körperklassen Br_2, nur ist der basische Charakter bei den cyklischen etwas stärker, so daß es beim Phenazin-N-oxyd gelingt, ein HCl-Salz darzustellen, bei Azooxybenzol aber nicht. Es wurden folgende Verbb. erhalten: *Azooxybenzoldibromid*, $C_{12}H_{10}N_2O.Br_2$, *Phenazin-N-oxydibromid*, $C_{12}H_8N_2O.Br_2$, Smp. 132 bis 133°; *HBr-Salz des Phenazin-N-oxydibromids*, $C_{12}H_8N_2OBr_2 + HBr$, Smp. 212 bis 215°; *HCl-Salz des Phenazin-N-oxyds*, $C_{12}H_8N_2O + HCl$; *α-Dinitrophenazin-N-oxyd*, $C_{12}H_6O_5N_4$, Smp. 240°; *β-Dinitrophenazin-N-oxyd*, $C_{12}H_6O_5N_4$, Smp. 269°. *Lw.*

Otto Fischer. Über die Oxydation des Rosindons und Naphtophenazins mit Chromsäure[4]). — Der Vf. zeigte früher[5]), daß *Rosindon* bei der Oxydation mit Chromsäure durch Aufnahme von 2 At. O in Rosindonsäure übergeht, für die damals die Formel I angenommen wurde.

I. 

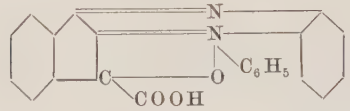
II. 

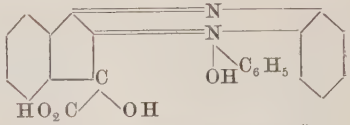
Geht man aber von der o-Chinonformel des Rosindons (II) aus, so wird es viel plausibler, anzunehmen, daß die Rosindonsäure die Formel III besitzt, wonach sie als ein Anhydrid der Ammoniumverb. IV zu betrachten ist. Es zeigte sich nun in dieser Untersuchung, daß die Ros-

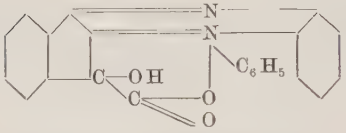
---

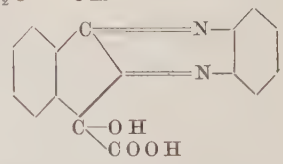
[1]) Ber. **36**, 4131—4143. — [2]) Ber. **34**, 2442. — [3]) Amer. Chem. Soc. J. **24**, 1178. — [4]) Ber. **36**, 3622—3626. — [5]) Ann. Chem. **262**, 246; JB. f. 1891, S. 926.

indonsäure nicht das primäre Prod. der Oxydation ist, sondern daß zuerst die *Isorosindonsäure*, das betaïnartige Anhydrid der Ammoniumverb. (V), Smp. 206° (unter CO_2-Entw., wird bei 180° weich), sich bildet, die sich schnell, besonders beim Erwärmen mit H_2SO_4, in die *Rosindonsäure*, Smp. 227 bis 228°, verwandelt. Die Rosindonsäure gibt ein *Chlorhydrat*.

III. 

IV. 

V. 

VI. 

Da das Rosindon ein Abkömmling des Naphtophenazins ist, wurde das letztere ebenfalls oxydiert. Es wurde hierbei das *α,β-Diketonaphtophenazin*, Smp. 265° (unter Zers.) erhalten, dessen *Oxim* den Smp. 219° besitzt. Durch Reduktionsmittel ging die Diketoverb. in das *Dioxynaphtophenazin (Oxynaphtenrhodol)* über, zers. sich bei 270° (sintert bei 240° zusammen). Beim Behandeln mit konz. NaOH geht das Diketonaphtophenazin in eine Säure vom Smp. 223 bis 224° über, die wahrscheinlich die *Indenophenazinglycolsäure* (VI) ist, ähnlich wie Phenanthrenchinon bei solcher Behandlung die Diphenylenglycolsäure gibt. Daneben entsteht noch eine Säure vom Smp. 275°. *Lw.*

Leopold Cassella u. Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Arylderivaten alkylierter Isorosinduline. [D. R.-P. Nr. 142947][1]). — Zur Darst. von *Arylderivaten alkylierter Isorosinduline (Neutralblaufarbstoffe)* werden die durch Einw. von Schwefelalkalien auf alkylierte Isorosinduline erhältlichen Prodd. mit aromatischen Aminen mit oder ohne Zusatz von Kondensationsmitteln erhitzt. *Oett.*

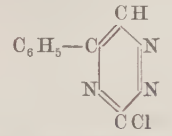
Leopold Cassella u. Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Alkylderivaten der Fluorindine und Isofluorindine. [D. R.-P. Nr. 142565][2]). — Die *Amylfluorindine* und *Amylisofluorindine* geben beim Behandeln mit Alkylierungsmitteln *Fluorindiniumverbb.*, deren Nuance violettblau bis blau ist. Sie bilden ll. Salze und liefern auf tierischer und pflanzlicher Faser licht- und waschechte Färbungen von großer Intensität. *Oett.*

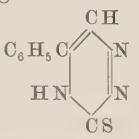
Triazin- und Tetrazingruppe.

Ludwig Wolff und Hans Lindenhayn. Über Triazine[3]). — Der eine der Vff.[4]) fand, daß das *Diazoacetophenon*, $C_6H_5COCH{<}^{N}_{\|}{>}^{N}$, mit KCN das K-Salz einer Verb. gibt, die entweder Acetophenonazocyanid,

[1]) Patentbl. **24**, 1197. — [2]) Daselbst, S. 1070. — [3]) Ber. **36**, 4126—4129. — [4]) Ann. Chem. **325**, 148.

$C_6H_5CO.CH_2.N{=}N.CN$, oder ein Hydrazon, $C_6H_5COCH{=}N.NH.CN$, sein kann. Die Vff. wollten aus der Verb. mittels konz. HCl ein Hydrazinderivat abspalten, erhielten aber ein HCl-Additionsprod., Smp. 95°, das wahrscheinlich das *Amidchlorid*, $C_6H_5{-}CO.CH_2.N{=}N.CCl_2.NH_2$, ist, denn es geht in das *Phenylchlortriazin* (I), Smp. 122 bis 123°, über. Die Konstitution des Chlortriazins wurde durch Austausch von Cl gegen OH erwiesen, wobei das schon früher[1]) beschriebene *Phenyloxytriazin*, Smp. 234°, erhalten wurde. — Durch Einw. von H_2S auf das K-Acetophenonazocyanid wurde das *Acetophenonazothioformamid*, $C_6H_5CO.CH_2.N.N.CS.NH_2$, Smp. 170°, erhalten, welches durch K_2CO_3-Lsg. in das *Phenylhydrotriazinsulfid* (II), Smp. 200°, übergeht.

I. 

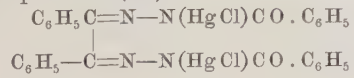
II. 

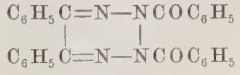
Die Farbe der Lsg. des Sulfids in konz. HCl ist tiefrot, während die Metallsalze (Alkali, Ag, Hg oder Pb) schwach gelblich gefärbt sind. Das erklärt sich wahrscheinlich dadurch, daß die rote Lsg. das Sulfid enthält, die Salze sich aber von der Sulfhydratform ableiten. Durch Kochen mit HNO_3 geht das Sulfid in das *Disulfid*, Smp. 183°, über, nach der Rk.: $2\,C_9H_7N_3S + O = H_2O + (C_9H_6N_3)_2S_2$. *Lw.*

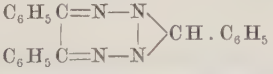
R. Stollé. Über die Überführung von Hydrazinabkömmlingen in heterocyklische Verbindungen. IV. Abhandlung: Osotetrazine[2]). — Von Pechmann[3]) hat *Osotetrazine* durch Oxydation von Osazonen erhalten. Der Vf. wollte gemeinschaftlich mit Ed. Münch[4]) durch Einw. von J auf die Metallsalze der Säurehydrazone eine Verkettung der N-Atome erreichen, es bildeten sich aber statt der Osotetrazine *Furo-(bb$_1$)-diazolabkömmlinge*, z. B. aus *Glyoxaldibenzoylosazonsilber*, $C_6H_5C(OAg){=}N{-}N{=}CH{-}CH{=}N{-}N{=}C(HAg)C_6H_5$, das *Diphenyldifurodiazol*,

$$C_6H_5C\lessdot\begin{matrix}N-N\\-O-\end{matrix}\gtrdot C-C\lessdot\begin{matrix}N-N\\-O-\end{matrix}\gtrdot C.C_6H_5.$$

Dagegen gelang die Darst. der Osotetrazine bei der Einw. von J auf die Dibenzoylosazone der Diketone, z. B. entstand aus dem Salze des *Benzildibenzoylosazons* (I) das *Dibenzoyldiphenylosotetrazin* (II). Die Methode kann unter Umständen Vorteile gegenüber der Pechmannschen bieten. Die Benzoylgruppen lassen sich abspalten, und das entstehende *Diphenylosotetrazin* gibt mit Benzaldehyd ein sehr beständiges Kondensationsprodukt (III)

I. 

II. 

III. 

Diphenylosotetrazin gibt ein Ag-Salz und ein sehr unbeständiges *Chlorhydrat*. *Lw.*

---

[1]) Ann. Chem. **325**, 152. — [2]) J. pr. Chem. [2] **68**, 469—471. — [3]) Ber. **21**, 2751; **33**, 644; JB. f. 1888, S. 1366; Chemikerzeit. **25**, 267. — [4]) Ed. Münch, Dissertation, Heidelberg 1903; J. pr. Chem. [2] **68**, 138.

R. Stollé. Über die Überführung von Hydrazinderivaten in heterocyklische Verbindungen. III. Abhandlung: Dihydrotetrazine[1]). — Pinner[2]) stellte zuerst ein C-substituiertes s-Dihydrotetrazin (I) aus v-Diphenyldihydrotetrazin (II), durch Kochen mit HCl her. Es ist das eine allgemeine Methode zur Darst. der nur am C substituierten s-Dihydrotetrazine.

I. $C_6H_5C\leqslant\begin{matrix}NH-N\\N-NH\end{matrix}\geqslant CC_6H_5$ II. $C_6H_5C\leqslant\begin{matrix}NH-NH\\N\text{———}N\end{matrix}\geqslant CR$

Der Vf.[3]) stellte dieses von Pinner erhaltene *C-Diphenyl-s-dihydrotetrazin* aus *Benzhydrazid* her nach der Gleichung:

$$C_6H_5CO\begin{matrix}H_2N.NH\\NH.NH_2\end{matrix}\!\!\!

Diazoverbindungen.

A. Eibner. Zur Geschichte der aromatischen Diazoverbindungen[1]). — Der Vf. hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, vom historischen Standpunkte aus eine Zusammenstellung der Arbeiten über die aromatischen Diazoverbb. zu geben. Trotz der Fülle des Materials ist es ihm gelungen, dem Leser auf 267 Seiten die enorme Entwickelung, welche das Gebiet der aromatischen Diazoverbb. seit den Zeiten von P. Grieß erfahren hat, in übersichtlicher Weise zu veranschaulichen, so daß diese Monographie zweifellos jedem Interessenten sehr willkommen sein wird, um sich in Kürze über ältere und neuere Anschauungen der Konstitution der aromatischen Diazoverbb. zu unterrichten. Vf. beginnt mit den ersten Publikationen von P. Grieß im Jahre 1858, schließt daran die Arbeiten und Anschauungen von Kekulé, Blomstrand, Strecker, Erlenmeyer sen., V. Meyer, v. Pechmann und widmet schließlich den Arbeiten von Bamberger und Hantzsch unter Angabe der entsprechenden Literatur eine eingehende Besprechung. Gerade die Meinungsverschiedenheit der beiden letzteren Forscher hat bekanntlich die Literatur durch eine Reihe interessanter, zum Teil sehr schwieriger experimenteller Arbeiten bereichert und dadurch wesentlich die Diazofrage gefördert. *Kb.*

Eug. Bamberger. Zur Isomerie der Diazotate[2]). — Nach der von Jan v. Zawidzki[3]) beobachteten Tatsache trifft das Fehlen der Hydrolyse bei Alkalisalzen kaum leitender Säuren nicht nur für Pseudosäuren, sondern auch für manche amphoteren Elektrolyte zu. Hiernach hält Vf. die Existenz von drei Isomeren der Formel $C_6H_5.N_2OH$, nämlich Diazoniumhydroxyd, norm. Diazobenzolhydroxyd und Isodiazobenzolhydroxyd[4]) nicht mehr für nötig, da die Annahme von zwei Isomeren:

$$C_6H_5.N:N \cdot OH \qquad \text{und} \qquad C_6H_5N:N.OH$$

Diazoniumhydroxyd Isodiazobenzolhydroxyd

völlig zur Deutung des Beobachtungsmaterials genügen. Ersteres kann als amphoterer Elektrolyt dann sowohl mit Säuren, als mit Basen Salze[5]) bilden. *Kb.*

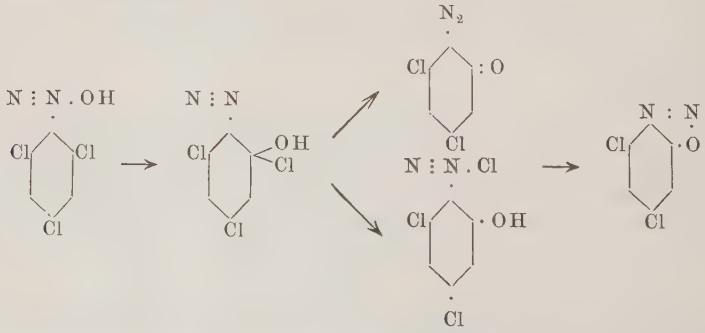
A. Hantzsch. Zur Atomwanderung bei Diazoverbindungen[6]). — a) *Zur Wanderung von Halogenen bei Diazoniumhaloiden.* Nach früheren Beobachtungen des Vfs.[7]) wandeln sich o- und p-Dibrom- und Tribromdiazoniumchloride in o- und p-chlorierte Diazoniumbromide um. Dieser Austausch der Halogenatome vollzieht sich indessen nicht bei allen derartigen Verbb., denn weder das *2,4,6-Trijoddiazoniumchlorid*, noch das *2,4,6-Tribromdiazoniumfluorid* gaben chloriertes, noch fluoriertes Diazobenzolsalz bzw. deren Zersetzungsprodd. — b) *Zur Zersetzung des Tribromdiazohydrates.* Nach Verss. des Vfs. lagert sich Tribromdiazohydrat, das sich zunächst aus den Diazoniumsalzen durch

---

[1]) X u. 267 S. Verlag von R. Oldenbourg, München 1903, Preis 6 Mk. — [2]) Ber. **36**, 4054—4055. — [3]) Daselbst, S. 3336; dieser JB., S. 1097. — [4]) Ann. Chem. **313**, 98. — [5]) Ber. **28**, 444; JB. f. 1895, S. 2524. — [6]) Ber. **36**, 2069—2075. — [7]) Daselbst **33**, 505.

Alkalien oder langsam auch durch Na-Acetat bildet, rasch in das isomere Tribromphenylnitrosamin um. Orton[1]) beobachtete indessen, daß Tribromdiazohydrat unter Abspaltung von HBr in Dibromdiazophenol und ein gelbes, sekundär entstehendes Oxyazokondensationsprod. übergeht. Nach nochmaliger Untersuchung dieser Rk. hält jedoch Vf. seine früher geäußerte Ansicht aufrecht und weist darauf hin, daß nur bei tiefer Temperatur und raschem Arbeiten das Tribromphenylnitrosamin festgestellt werden könnte, da es sehr leicht unter Abspaltung von HBr in Dibromdiazophenol übergeht, und zwar nicht allein in wäss., sondern sogar besonders glatt in stark saurer Lsg. Als primäres Umlagerungsprod. der Tribromdiazoverbb. ist jedenfalls das Tribromphenylnitrosamin anzusehen, da es in um so größerer Menge entsteht, je tiefer die Temperatur gehalten wird. Zum Schluß wird noch bemerkt, daß Dibromdiazophenol bereits von Bamberger und Kraus[2]) sowie von Silberstein[3]) beobachtet und beschrieben worden sei. *Kb.*

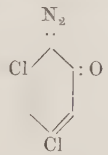
K. J. P. Orton. Isomere Umlagerungen bei Benzolderivaten. Der Austausch von Halogen gegen Hydroxyl in Benzoldiazoniumhydroxyden[4]). — Vf. berichtet über die intramolekulare Umlagerung des β-Trichlor- und β-Tribrombenzoldiazoniumhydroxydes in Hydroxybenzole durch Austausch des Hydroxyls für eines der o-ständigen Halogenatome. Die Umlagerung geht unter all den Bedingungen vor sich, unter denen das Diazoniumhydroxyd existiert, so ist in verd. wäss. Lsg. des neutralen Diazoniumnitrates oder Sulfates mittels $AgNO_3$ nach 24 Stunden Chlor nachweisbar, und gleichzeitig wird die Lsg. infolge der Bildung von Diazophenol gelb. Wesentlich rascher geht die Umlagerung vor sich bei dem Diazoniumacetat oder -bicarbonat. Als Stütze für die Ansicht, daß die Umlagerung in der Tat eine Umwandlung des Diazoniumhydroxydes ist, dient die Tatsache, daß beim Zusatz einer Diazoniumsalzlsg. zu überschüssigem Alkalicarbonat kein Halogen eliminiert wird, sondern daß die Lsg. farblos bleibt infolge des Überganges des Diazoniumsalzes in Alkalidiazotat. Der ganze Verlauf der Umwandlung läßt sich in folgender Weise darstellen.



Die Umwandlung des s-Trichlorbenzoldiazoniumhydroxydes. s-Trichlorbenzoldiazoniumsulfat, $C_6H_2Cl_3 . N(SO_4H) : N$, entsteht leicht, wenn das

[1]) Lond. R. Soc. Proc. **71**, 153; vgl. das folgende Referat. — [2]) Züricher Vierteljahrsschr. **24**, 259. — [3]) J. pr. Chem. **27**, 107; JB. f. 1883, S. 769. — [4]) Lond. R. Soc. Proc. **71**, 153—161.

in H_2SO_4-haltigem Eisessig gelöste β-Trichloranilin mit Amylnitrit diazotiert wird. Auf Zusatz von Ä. fällt das Salz aus, das durch Lösen in Methylalkohol und Fällen mit Ä. gereinigt wird. Kleine, glänzende, farblose Prismen. Das auf analoge Weise erhältliche *s-Trichlorbenzoldiazoniumnitrat* bildet farblose Nadeln. Beide Salze, insbesondere das Nitrat, werden nach 2 bis 3 Tagen gelb und geben gelbe Lsgg. Noch rascher geht die Umwandlung in Ggw. von Natriumacetat vor sich, denn die gelb und sauer gewordene Fl. scheidet bereits nach 4 bis 5 St. einen gelben, amorphen Niederschlag aus. In Ggw. von Natriumbicarbonat dagegen tritt die Umlagerung am schnellsten ein. Das Reaktionsprod. ist das *3,5-Dichlor-o-diazophenol* (Dichlordiazochinon).



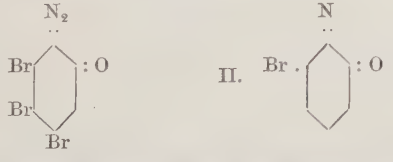
Zu dessen Darst. wird am besten die Lsg. des Sulfats oder Nitrats mit Natriumacetat während 40 bis 50 Std. im Dunkeln gehalten, nach dem Filtrieren mit HNO_3 angesäuert und mit Ä. mehrmals extrahiert. In die Ä.-Lsg. wird dann HCl-Gas eingeleitet, wobei sich das *Dichlor-o-diazophenol* als Chlorhydrat in Form kleiner Nadeln ausscheidet. Durch Behandlung mit H_2O geht es in Dichlordiazophenol über, orangefarbene Prismen aus Ä., welche bei 83 bis 84° zu einer roten Fl. schmelzen, die sich bei 87° zers., sll. in allen Solvenzien mit Ausnahme von P.Ä. In heißem H_2O erleidet es Zers. Die Lsgg. in konz. Säuren sind farblos, werden aber auf Zusatz von H_2O gelb und kuppeln dann mit alkal. β-Naphtol. Die oben erwähnten, bei der Umlagerung entstehenden gelben, amorphen Substanzen zers. sich bei 85°, geben in feuchter Atmosphäre N ab, lösen sich weder in wäss. Alkalien noch Säuren und sind wahrscheinlich Kondensationsprodd. des Diazophenols mit Trichlordiazoniumsalz. *Die Umlagerung des β-Tribrombenzoldiazoniumhydroxyds* vollzieht sich ganz analog derjenigen der Chlorverb. s-Tribrombenzoldiazoniumnitrat ist rein weiß, wird aber bald gelb. Das Umlagerungsprod., *3,5-Dibrom-o-diazophenol*, bildet lange, dünne, durchsichtige, orangefarbene Prismen, die bei 140° explodieren, ll. in Chlf., Bzl., Ä., Eisessig und kochendem A., weniger ll. in kochendem H_2O, schwerl. in kaltem H_2O und P.Ä. Heißes H_2O oder A. zers. es. In konz. Säuren zu einer farblosen Fl. l., wird aber daraus durch H_2O wieder gefällt. Die sauren Lsgg. kuppeln mit alkalischem β-Naphtol. Das Chlorhydrat wird in nahezu farblosen Nadeln erhalten. Auch hierbei entsteht neben dem Diazophenol ein amorphes, gelbes Pulver, das sich bei 85 bis 90° zers. und demjenigen aus Trichlorbenzoldiazoniumsalz ähnlich zu sein scheint. Vf. weist noch darauf hin, daß das von Hantzsch[1]) bei der Einw. von Natriumacetat auf eine Lsg. des Tribrombenzoldiazoniumsalzes erhaltene gelbe, amorphe, sich bei 85° zers., für Tribromphenylnitrosamin angesehene Pulver wahrscheinlich ein Hydroxyazokondensationsprod. ist. *Kb.*

[1]) Ber. **35**, 2964.

K. J. P. Orton. Isomere Umlagerung bei Benzolderivaten. Die Bedingungen, welche den Austausch des Halogens und Hydroxyls in Benzoldiazoniumhydroxyden beeinflussen[1]). — Läßt man *β-Tribrombenzoldiazoniumacetat* 24 Std. in verd. oder konz. Lsg. stehen, so bildet sich nach Beobachtungen von Hantzsch und Pohl[2]) ein gelber Niederschlag vom Smp. 85 bis 90° unter Zers., der Tribromphenylnitrosamin sein soll. Der Niederschlag ist indessen nicht einheitlich, sondern besteht aus langen orangefarbenen Nadeln und einem gelben, amorphen Pulver. Hieraus kann das Chinondiazid (Diazophenol) nicht nur mit W. extrahiert werden, sondern auch durch Behandlung mit HCl-Gas in äth. Lsg in der von Hantzsch beschriebenen Weise als Hydrochlorid des Diazophenols gefällt werden. Letzteres verliert im Exsiccator langsam beim Befeuchten mit H_2O rasch HCl unter Rückbildung des Dibromchinondiazids. Mit alkalischem β-Naphtol kuppeln die Chinondiazide sehr leicht. Fügt man z. B. eine sehr verd. wäss. Lsg. des 3,5-Dibrom-o-chinondiazids, wie man sie durch Eingießen einer Acetonlsg. desselben in viel W. erhält, zu einer alkal. Lsg. von β-Naphtol, so entsteht eine tiefrot gefärbte Fl., aus der beim Ansäuern der Farbstoff, *3,5-Dibromphenol-2-azo-β-naphtol*, ausfällt. Letzterer kristallisiert aus einem Gemisch von Essigsäure und Acetanhydrid in kupferfarbenen Blättchen, Smp. 214 bis 215°. Das mit dem Chinondiazid sich stets ausscheidende gelbe, amorphe Pulver wird am besten dargestellt durch Behandlung einer wäss. Lsg. von Tribrombenzoldiazoniumsulfat mit Natriumbicarbonat. Dem Niederschlag wird das Chinondiazid mit kaltem A. entzogen. Das so erhaltene gelbe Pulver enthält 7,5 Proz. N und 61 Proz. Br, zers. sich bei etwa 150°. Bei länger andauernder Behandlung mit A. steigt die Zersetzungstemperatur bis zu 185 bis 190°. Es ist unl. in A. und Essigsäure, l. in kaltem Bzl., aus dem es durch P.Ä. gefällt wird. Durch Red. mit $SnCl_2$ in Ggw. von Aceton entstand viel Harz und eine sehr kleine Quantität einer Substanz vom Smp. 144°, die 3,5-Dibrom-o-aminophenol zu sein schien. Hiernach ist der Körper vermutlich ein trimolekulares Hydroxyazokondensationsprod. des Chinondiazids teils mit sich selbst, teils mit unverändertem Tribromdiazobenzol. Ein Austausch des Halogens gegen Hydroxyl findet auch in den Diazoniumnitriten und -cyaniden statt. Mischt man verd. wäss. Lsgg. von *β-Tribrombenzoldiazoniumsulfat* und KCN, daß die Fl. jedoch noch sauer bleibt, und hält 4 Std. lang auf 10°, dann fällt ein rötlichgelber Niederschlag aus, der kein β-Tribromphenylcyanid enthält. Im Filtrat konnte mit $AgNO_3$ Bromsilber gefällt und das Chinondiazid durch Kuppelung mit β-Naphtol nachgewiesen werden. Die Prodd. der Rk. aus s-Tribrombenzoldiazoniumsulfat und KNO_2 sind abhängig von den relativen Mengen der beiden Agenzien. In allen Fällen treten Bromionen in der Lsg. auf. Wird ein großer Überschuß von KNO_2, 20 Mol. auf 1 Mol., angewendet, dann wird die Fl. gelb, und ein nahezu weißer Niederschlag fällt aus. Das Filtrat enthält das Chinondiazid, der Niederschlag besteht hauptsächlich aus *2,4,6-Tribrom-1-nitrobenzol*, Smp. 125°. — Ersatz des Halogens durch Hydroxyl

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 796—814. — [2]) Ber. **35**, 2964; vgl. auch vorstehendes Referat.

in den Alkalitribrombenzoldiazotaten. Zur Darst. des Kaliumdiazotates gibt man eine Lsg. von 1 g s-Tribromdiazoniumnitrat in 20 g H_2O zu einer Lsg. von 25 g KHO in 25 g H_2O bei — 5° und setzt alsdann eine kalte Lsg. von 25 g KHO in 20 g H_2O zu, wobei das Diazotat in Nadeln auskristallisiert, die an der Luft oder in wäss. Lsg. in Abwesenheit von CO_2 sehr beständig sind. In gleicher Weise wurde das *Kaliumtrichlorbenzoldiazotat*, $C_6H_2ON_2Cl_3K$, dargestellt. Es ist hierbei nicht ratsam, stärkere als eine 1%ige Lsg. des Diazoniumsalzes zu verwenden, da sonst ein Ersatz des Halogens eintritt unter Bildung von Chinondiazid. Behufs Kuppelung dieser Diazotate mit Phenolen wird die alkal. Lsg. des Diazotates mit einer schwach alkal. Lsg. der Phenole gemischt und dann allmählich mit einer 10%igen Lsg. von Bicarbonat versetzt, bis sämtliches Alkalihydroxyd in Carbonat verwandelt ist. *s-Tribrombenzolazo-β-naphtol*, scharlachrote Nadeln aus Eisessig-Acetanhydridgemisch, Smp. 173 bis 174°, unl. in wäss. 10%iger NaHO, ll. in alkoh. NaHO. Durch Zusatz von Mineralsäuren oder beim Einleiten von CO_2 in die alkal. Lsg. werden die Diazotate zers. unter Bildung von Dibromchinondiazid und des oben genannten gelben Kondensationsprod. Auch beim Diazotieren des s-Tribromanilins mit KNO_2 in Eisessig entsteht das Dibromchinondiazid. — Einfluß eines Radikals in der m-Stellung zur Diazogruppe auf den Ersatz des Halogens durch Hydroxyl. Fügt man Amylnitrit zu einer Lsg. von 2,4,6-Tribrom-3-nitroanilin in mit H_2SO_4 angesäuertem A., so fällt *2,4,6-Tribrom-3-nitrobenzoldiazoniumsulfat*, $C_6HBr_3(NO_2).N(HSO_4):N$, in glänzenden Nadeln aus. Die Lsg. dieses Salzes in H_2O wird rasch gelb und trübe, mit Na-Acetat setzt es sich in kurzer Zeit in das *Dibromnitro-p-chinondiazid* um. glänzende, goldgelbe Flitter aus heißem A., die sich bei 196° zers. Neben diesem beständigen p-Chinondiazid scheint noch ein isomeres unbeständiges, in A. ll. o-Chinondiazid zu existieren. Das aus Tetrabromanilin auf analoge Weise erhältliche *2,3,4,6-Tetrabrombenzoldiazoniumsulfat*, Nadeln, ll. in Essigsäure, Methylalkohol und H_2O, liefert mit Na-Acetat das *Tribromchinondiazid*, gelbes, kristallinisches Pulver, zers. sich bei 124° (I).



Einfluß einer CH_3-Gruppe in p-Stellung zur Diazogruppe. *3,5-Dibrom-p-toluoldiazoniumsulfat*, leicht aus 3,5-Dibrom-p-toluidin erhältlich, farblose Nadeln, ll. in H_2O, Essigsäure, Methylalkohol, durch Ä. aus letzterem fällbar. Bei der Behandlung mit Na-Acetat in wäss. Lsg. wird kein Brom abgespalten und die Lsg. liefert bei der Kuppelung mit β-Naphtol eine kleine Menge des *3,5-Dibrom-p-toluolazo-β-naphtols*, scharlachrote Nadeln oder Prismen aus Essigsäure, Smp. 141°, zeigt aber nicht die für ein Chinondiazid charakteristischen Farbenänderungen. — Ersatz des Halogens durch Hydroxyl in Dihalogenbenzoldiazoverbb. *2,6-Dibrombenzoldiazoniumsulfat*, $C_6H_3Br_2N_2HSO_4$, aus 2,6-Dibromanilin, Nadeln, ll. in Essigsäure und Methylalkohol, geht bei der Be-

handlung mit Na-Acetat langsam in *3-Brom-o-chinondiazid* (II) über, orangefarbenes Pulver, Prismen aus Ä., Smp. und Zersetzungsp. 103°, ll. in H_2O. *2,4-Dichlorbenzoldiazoniumsulfat*, lange, glänzende Nadeln aus A. und Ä. Im Gegensatz zu dem Dibromderivat gibt es bei der Behandlung mit Na-Acetat in wäss. Lsg. nur äußerst geringe Mengen von Cl ab und bildet nur sehr wenig Chinondiazid. Verwandelt man das Diazoniumsalz in das Diazotat, vermischt letzteres mit alkal. β-Naphtollsg. und versetzt alsdann mit Bicarbonatlsg., so fällt das *2,4-Dichlorbenzolazo-β-naphtol* aus, dünne, glänzende, scharlachrote Prismen, Smp. 190°, unl. in wäss., l. in alkoh. NaHO. Mischt man dagegen das Dichlorbenzoldiazoniumsalz mit $NaHCO_3$ in wäss. Lsg., so scheidet sich nach 2 Tagen ein dicker, gelber Niederschlag aus, während die Fl. gegen Lackmus sauer bleibt und Cl-Ionen enthält. Im Filtrate von dem gelben Kondensationsprod. des Chinondiazids verbleibt noch etwas von dem Chinondiazid, denn beim Zufügen des Filtrates zu einer alkalischen β-Naphtollsg. fällt zunächst 2,4-Dichlorbenzolazo-β-naphtol aus, während sich aus dem alkal. Filtrat beim Ansäuern das *Chlorphenol-2-azo-β-naphtol* abscheidet. Zur Reinigung wurde letzteres in alkoh. NaHO gelöst, in H_2O eingegossen, filtriert und durch Ansäuern wieder gefällt. Mikroskopische, dunkelrote Nadeln aus Essigsäure, Smp. 265°, ll. in wäss. NaHO. Leitet man CO_2 in eine Lsg. des Diazotats ein, so wird ebenfalls Cl abgespalten unter Bildung von Chinondiazid. *2,4-Dibrom-5-nitrobenzoldiazoniumsulfat* zeigt bei der Behandlung mit Na-Acetat ein wesentlich anderes Verhalten als die vorausgehende Verb., denn es gibt sehr leicht das Brom ab unter Bildung des bezüglichen Chinondiazids, das sich indessen weiter kondensiert zu einer gelben Verb. Es konnte jedoch leicht auf die übliche Weise mit β-Naphtol in der gelben Rk.-Fl. festgestellt werden. *Kb.*

K. J. P. Orton. Austausch des Halogens für Hydroxyl in Chlor- und Bromnaphtalindiazoniumhydroxyden[1]). — In einer früheren Mitteilung[2]) berichtete Vf. über eine unter gewissen Bedingungen stattfindende Umlagerung der s-Trichlor- und Tribrombenzoldiazoniumverbb. in o-Diazochinone. Bekanntlich ist nun die Tendenz zur Bildung von Chinonderivaten in der Naphtalinreihe größer als in der Benzolreihe, weshalb die genannte Umlagerung bei den Naphtalindiazoniumverbb. noch eher zu erwarten war. *1-Chlor-2-naphtalindiazoniumsulfat*, $C_{10}H_6Cl.N(SO_4H):N$, aus 1-Chlor-2-naphtylamin, bildet farblose Nadeln, ll. in H_2O und Essigsäure, weniger l. in Methylalkohol. An der Luft werden die Kristalle in wenigen Minuten gelb, die wäss. Lsg., die natürlich stark sauer ist, wird sehr rasch gelb und trübe. In Ggw. von Natriumacetat ist der Vorgang nach wenigen Stunden vollendet, wobei sich das *2-Diazo-1-naphtochinon*, $O:C_{10}H_6:N_2$, in langen, goldgelben Nadeln vom Smp. 76 bis 77° abscheidet. Als Nebenprod. entsteht eine kleine Menge einer amorphen, gelben, chlorhaltigen Substanz, die wahrscheinlich ein Azokondensationsprod. ist. Das Chlorhydrat des Diazonaphtochinons fällt beim Einleiten von HCl-Gas in die äth. Lsg. desselben in nahezu farblosen Kristallen aus. *2,4-Dibrom-1-naphtalindiazoniumsulfat*, $C_{10}H_5Br_2.N(SO_4H):N$, farblose Nadeln, beständiger als

[1]) Chem. News **87**, 20—21. — [2]) Vgl. die vorangehenden Referate.

das vorerwähnte β-Naphtalinderivat. Die wäss. Lsg. des Salzes wird rasch gelb und nach kurzer Zeit scheidet sich das Diazonaphtol in kleinen zu Rosetten vereinigten Nadeln aus. In Ggw. von Natriumacetat ist das Diazoniumsalz nach 24 Std. vollständig zers. Das *4-Brom-1-diazo-2-naphtol* (4-Brom-1-diazo-2-naphtochinon), $O:C_{10}H_5Br:N_2$, kristallisiert aus verd. A. in gelben, zu Rosetten vereinigten Nadeln. Smp. 132 bis 133°, unter Zers. und Gasentw. Sein Chlorhydrat ist nahezu farblos. *Kb.*

John Cannell Cain und Frank Nicoll. Über die Zersetzung der Diazoverbindungen. III. Teil. Der Temperaturkoëffizient[1]). — In den früheren Mitteilungen[2]) haben die Vff. den Wert von C nach der Formel $\frac{1}{t}\ log\ \frac{A}{A-x} = C$ für eine größere Anzahl von Diazoverbb. bei verschiedenen Temperaturen berechnet. Mittels der Formel von Arrhenius, $C_{t_1} = C_{t_0} \cdot e^{A(T_1-T_0):T_1 \cdot T_0}$, ist nun der Temperaturkoëffizient berechnet worden. Mit Hilfe dieser Zahlen wurde dann auch der Wert von *C* bei anderen Temperaturen berechnet, wobei die erhaltenen Resultate mit den Beobachtungen anderer Forscher sehr gut übereinstimmten. *Kb.*

A. Hantzsch und R. Vock. Zur Reduktion der Diazoverbindungen[3]). — Die isomeren Diazotate zeigen gegen alkal. Zinnoxydullsg. bekanntlich ein verschiedenes Verhalten. Alle Normaldiazolsgg. liefern bei der Behandlung mit Zinnoxydullsg. außer Bzl. noch Phenylhydrazin, während die Antidiazotate unverändert bleiben. Die Vff. sind der Ansicht, daß diese Reduzierbarkeit einer normalen Diazolsg. gar nicht dem Syndiazotat, sondern dem in jeder normalen Diazolsg. vorhandenen Diazoniumhydrat oder dessen Hydratisierungsprod. zukomme. Die Bildung des Bzl., welche durch die Rk. zwischen Phenylhydrazin und der Normaldiazotatlsg. erfolgt, wird ebenfalls nicht durch das Syndiazotat veranlaßt, da Antidiazotate mit Phenylhydrazin nicht reagieren, sondern es wird auch hier das in einer Normaldiazolsg. vorhandene und beim Verschwinden wieder neu gebildete Diazoniumhydrat der Träger der Rk. sein und mit dem Phenylhydrazin reagieren. Die Einw. von gewöhnlichem Hydrazin und Hydroxylamin auf Diazotate ist dagegen viel energischer. Hierdurch werden sowohl Normal- als auch Antidiazolsgg., und zwar erstere schon bei 0°, letztere erst beim Erwärmen zu Kohlenwasserstoffen red. Ergänzend zu den Verss. von Eibner[4]) wird bemerkt, daß, während gewöhnliche Diazolsg. selbst im Kältegemisch stets überwiegend Bzl. und nur untergeordnet Phenylhydrazin liefert, eine p-Bromdiazolsg. unter gleichen Umständen fast nur p-Bromphenylhydrazin ergibt und Brombenzol in nachweisbarer Menge nur dann erzeugt, wenn die gemischten Lsgg. sofort erwärmt werden. Phenylhydrazin und gewöhnliche Diazotatlsg. gab beim Schütteln mit Eiswasser außer viel Bzl. etwas Diazohydrazid. Im Gegensatz zu den hierbei nicht reduzierbaren übrigen Antidiazotaten liefert das Tribromsalz sowohl durch alkal. Stannolsg. als auch durch Phenylhydrazin, jedoch erst beim Erwärmen, Tribrombenzol. Gewöhnliches Hydrazin und Hydroxylamin

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 470–472. — [2]) Daselbst, S. 206; **81**, 1412. — [3]) Ber. **36**, 2065—2069. — [4]) Vgl. das folgende Referat.

red. alkal. Normaldiazotatlsg. schon unter 0° zu Bzl., die Antisalze erst beim Erwärmen. Dagegen waren die Syn- und Antibenzaldoxime durch diese Mittel nicht zu red. Die Hydrazine geben bei der Oxydation mittels HgO auch in alkal. Lsg. primär normale Diazolsgg., die rasch mit noch unverändertem Phenylhydrazin in Bzl. übergehen, sich aber bei Ggw. von β-Naphtol als Azofarbstoff fixieren lassen. Am besten läßt sich diese Beobachtung am p-Bromphenylhydrazin machen. Zwischen Tribromphenylhydrazin und gelbem HgO findet unter gleichen Bedingungen keine Rk. statt. Phenylhydrazinsulfonsaures Kalium liefert dagegen nicht nur das gewöhnliche Antidiazosulfonat, sondern auch geringe Mengen von Syndiazosulfonat. Nach Ansicht der Vff. eignet sich zur Unterscheidung der Syn- und Antidiazotate die alkal. Stannosalzlsg. besser als die alkal. β-Naphtollsg., da die erstere mit dem Synsalz sofort N unter Bildung von Bzl. entwickelt, während das Antisalz unverändert bleibt. Mit Hilfe dieses Reagens konnten Vff. auch feststellen, daß die Diazoester zu Isodiazotaten verseift werden und somit jeder Zweifel an der Natur derselben als Antiverbb., $\overset{Ar.N}{\underset{NOCH_3}{\overset{\cdot\cdot}{}}}$, ausgeschlossen ist. *Kb.*

A. Eibner. Über den Mechanismus der P. Friedländerschen Reaktion der Bildung von Kohlenwasserstoffen aus Diazotaten[1]). — Die vom Vf. angestellten Verss. haben ergeben, daß n-Diazotate nicht nur durch Natriumamalgam, sondern auch durch Zinnoxydulnatron zu Phenylhydrazin red. werden, das nun seinerseits weiter mit n-Diazotat unter Bildung von Bzl., Azobenzol und Aminoazobenzol reagiert. *Kb.*

H. Euler. Über die Verseifungsprodukte der Diazoester[2]). — Die Diazoester werden von Bamberger wegen ihrer raschen Kuppelung und ihrer Verseifung zu normalem Diazotat für normale Ester angesehen, während Hantzsch dieselben für Antidiazoverbb. hält, da nach seinen Verss. die Diazoester nicht zu Syn-, sondern zu Antidiazotaten verseift werden. Um diese einander gegenüberstehenden Beobachtungen nach der einen oder anderen Seite hin zu entscheiden, hat Vf. das Verhalten einer Lsg. der Diazoester und Alkali gegen α- und β-Naphtol unter scharf definierten Bedingungen festgestellt. Zunächst wurden Verss. vorgenommen über die Kuppelungsfähigkeit der beiden Naphtole mit Kalium-p-bromisodiazotat, die ergaben, daß unter sonst gleichen Bedingungen α-Naphtol ebensogut wie β-Naphtol zur Unterscheidung von normalem und Isodiazotat geeignet ist. Die Verss. mit Diazobenzolmethylester hatten folgendes Resultat: Während Kaliumisodiazotat stundenlang keine Spuren von Färbung oder Fällung zeigt, tritt bei den Verseifungsprodd. des Diazobenzolmethylesters die Kuppelung mit α- und β-Naphtol sehr rasch ein. Die Verseifungsprodd. verhalten sich demnach wie Syn- (normale) Diazokörper. Die Verss. mit p-Bromdiazobenzolmethylester hatten das gleiche Resultat, denn die Verseifungsprodd. dieses Esters verhalten sich bei der Kuppelung analog wie diejenigen des Diazobenzolesters. *Kb.*

---

[1]) Ber. **36**, 813—817; vgl. Ber. **22**, 587; JB. f. 1889, S. 1104. — [2]) Ber. **36**, 2503—2508.

A. Hantzsch. Über die Zersetzung der Diazoester[1]). — Vf. unterzieht die Abhandlung von Euler[2]) einer eingehenden Kritik. Nach nochmaliger Untersuchung der Verseifung der Diazoester konnte Vf. feststellen, daß die Diazoester, welche glatt nur aus Antidiazotaten durch Alkylierung entstehen und deshalb Antidiazoester sind, auch wieder zu Antidiazotaten und nicht zu normalen, d. h. Syndiazotaten, verseift werden. Die Verseifung der Diazoester, Ar.N:N.OR, erfolgt aber im Gegensatz zu der aus Beobachtungen an unreinem Material hergeleiteten gegenteiligen Angabe Bambergers sehr langsam, ähnlich wie bei den Untersalpetrigsäureestern RO.N:N.OR. Andererseits zers. sich aber die Diazoester nicht nur sehr leicht in undefinierbare Schmieren, sondern unter gewissen Bedingungen auch leicht in Anilinbase und Salpetrigsäureester:

$$\begin{matrix} ArN \\ \vdots \\ N.OCH_3 \end{matrix} + H_2O \longrightarrow \begin{matrix} ArNH_2 \\ \cdot \\ NOOCH_3. \end{matrix}$$

Aus diesen Spaltungsprodd. kann sekundär unter günstigen Bedingungen eine direkt kuppelnde Diazolsg. entstehen. Demnach können also indirekt aus den Zersetzungsprodd. der Diazoester normale Diazolsgg. hervorgehen. *Kb.*

H. Euler. Über Diazoester[3]). — Um Mißverständnisse auszuschließen, erwähnt Vf. nochmals Ziel und Inhalt seiner Mitteilung[4]): „Über die Verseifungsprodukte der Diazoester." *Kb.*

H. Euler. Anilinbasen und Nitritester in alkalischer Lösung[5]). — In dieser Mitteilung erwidert Vf. auf die Beobachtungen und Schlüsse, die Hantzsch[6]) in seiner Abhandlung: „Über die Zersetzung der Diazoester" äußert. Durch Verss. ist festgestellt worden, daß Mischungen von Anilin, $^1/_{10}$ n-NaHO und Amylnitrit oder Methylnitrit nach dem Ausschütteln mit Ä. nicht mit β-Naphtollsgg. kuppeln. *Kb.*

A. Hantzsch. Berichtigung zu Herrn Eulers Abhandlung über Diazokörper[7]). — Vf. hält in dieser Erwiderung auf die beiden Mitteilungen von Euler[8]) seine früher geäußerte Ansicht aufrecht, daß nämlich die Diazoester durch Alkali zu Isodiazotaten verseift werden. *Kb.*

A. Hantzsch und R. Vock. Zur Reaktion zwischen Diazoniumsalzen und Alkoholen[9]). — Die normale Rk. zwischen Diazoniumsalzen und AA. führt bekanntlich zu Phenoläthern[10]), aber diese Umwandlung wird mit zunehmendem Mol.Gew. des reagierenden A. und mit zunehmender Zahl der in den Benzolkern eingeführten Halogenatome bzw. negativen Gruppen allmählich herabgemindert zugunsten der Bildung von Kohlenwasserstoffen. Diese Ergebnisse früherer Untersuchungen sind nun durch neue Beobachtungen wiederum bestätigt worden. Denn gewöhnliches Diazoniumchlorid reagierte mit primärem und sekundärem Propyl-

---

[1]) Ber. **36**, 3097—3102. — [2]) Daselbst, S. 2503; vgl. das vorangehende Referat. — [3]) Ber. **36**, 3835—3837. — [4]) Daselbst, S. 2503; vgl. die vorangehenden Referate. — [5]) Ber. **36**, 3837—3840. — [6]) Daselbst, S. 3097; vgl. die vorangehenden Referate. — [7]) Ber. **36**, 4361—4366. — [8]) Daselbst, S. 3835—3837; vgl. die vorangehenden Referate. — [9]) Ber. **36**, 2061—2064. — [10]) Ber. **34**, 3337.

alkohol noch ebenso wie mit Methyl- und Äthylalkohol, da sich weder Propylaldehyd noch Aceton nachweisen ließ, aber 50 Proz. an n-Propylphenyläther und 44 Proz. an Isopropylphenyläther entstanden; Gärungsamylalkohol lieferte dagegen nur noch zum Teil Amylphenyläther, zum Teil aber auch Valeral bzw. dessen Kondensationsprod. und etwas Bzl.; Benzylalkohol gab indessen sehr viel Benzaldehyd und sehr wenig Benzylphenyläther. Tribromdiazoniumsulfat, das sich schon mit Methyl- und Äthylalkohol fast ausschließlich in Aldehyd und Tribrombenzol umsetzt, oxydiert auch die bereits genannten höheren, einwertigen AA. zu Aldehyden bzw. Ketonen. Schließlich wurden auch mehrwertige AA. hinsichtlich ihres Verhaltens gegen Diazoniumsalze geprüft. Von diesen reagierte Glycerin mit Diazoniumchlorid analog den Propylalkoholen unter Bildung von *Glycerinmonophenyläther*[1]), $C_6H_5O.CH_2.CHOH.CH_2OH$, farblose Nadeln aus Ligroin, Smp. 56°, ll. in organischen Lösungsmitteln und W. Mit Brom entsteht daraus der *Bromphenylglycerinäther*, $Br.C_6H_4O.C_3H_5.(OH)_2$, Smp. 81°. Mannit und Glucose wurden dagegen von gewöhnlichem Diazoniumchlorid nicht verändert. Mit Tribromdiazoniumsulfat setzt sich Glycerin nur langsam um. Obwohl im Rk.-Prod. neben viel Harz etwas Tribrombenzol festgestellt werden konnte, war aber Glycerose nicht nachweisbar. Mannit und Glucose lieferten auch mit Tribromdiazoniumsulfat keine definierbaren Rk.-Prodd. *Kb.*

James F. Norris, B. G. Macintire und W. M. Corse. Die Zersetzung der Diazoniumsalze mit Phenolen[2]). — Infolge der nachträglichen Einw. des bei der Zers. der Diazoniumsalze durch H_2O auftretenden Phenols auf noch unverändertes Diazoniumsalz entsteht nach Untersuchungen von Hirsch[3]) p-Oxydiphenyl. Nach den Erfahrungen der Vff. wird sogar der Verlauf der Zers. eines Diazosalzes in Ggw. von W. und einem Phenol weit mehr durch das Phenol als durch das W. beeinflußt. Die Untersuchung über das Verhalten des Phenols, Brenzkatechins, Resorcins und Hydrochinons gegenüber Benzoldiazoniumsalzen hat denn auch zu dem Resultat geführt, daß die Phenole wesentlichen Anteil nehmen, wenn die Zers. der Diazoniumverb. bei 75 bis 100° bewirkt wird, und daß dabei gute Ausbeuten an Diphenylderivaten erhalten werden. Mittels der Diazoniumsalze gelingt es also leicht, eine Phenylgruppe in einen hydroxylhaltigen Benzolkern einzuführen, wobei, wie üblich, das eintretende Radikal in die p-Stelle zum OH eintritt. Neben den Diphenylderivaten entstehen auch noch Phenyläther, die sehr beständig sind und ammoniakalische Silberlsg. nicht red. Zur Ausführung der Rk. wird das mit einer kleinen Quantität H_2O gemischte Phenol auf etwa 90° erhitzt und vorsichtig mit einer kalten, wäss. Lsg. des Diazoniumsalzes versetzt, wobei eine heftige Rk. eintritt unter Entw. von N und Abscheidung eines dunklen, schweren Öles, das bei Anwendung von Phenol aus p-Oxy-, o-Oxydiphenyl, Phenyläther und einer teerigen Masse besteht. An Oxydiphenyl wurde etwa die Hälfte des angewendeten Anilins erhalten. Die Diphenylverbb. lassen sich aus der Rk.-Masse

[1]) Ber. **24**, 2147; JB. f. 1891, S. 1395. — [2]) Amer. Chem. J. **29**, 120—129. — [3]) Ber. **23**, 3705; JB. f. 1890, S. 1055; Ber. **25**, 1973; JB. f. 1892, S. 1286.

besser durch Dest. mit überhitztem Wasserdampf als durch fraktionierte Dest. trennen. Bei der Zers. des Benzoldiazoniumsulfates mit Phenol wurden aus 40 g Anilin 20 g *p-Oxydiphenyl* und 1,5 g *o-Oxydiphenyl* erhalten. Der mit Dampf nicht flüchtige Rückstand war eine schwarze Masse, die sich in Lauge löste und daraus auf Zusatz von Säuren wieder ausfiel. Sie enthielt wahrscheinlich Verbb., die durch Einführung von mehr als einer Phenylgruppe in den Phenolkern entstanden sind. Die beiden Oxydiphenyle sind am besten durch Kristallisation aus heißem P.Ä. zu trennen, in dem die p-Verb. bei gewöhnlicher Temperatur nur wl. ist. Letztere kristallisiert gut aus 20%igem A. o-Oxydiphenyl, Smp. 67,5°, farblose Nadeln. Bei der Zers. des Benzoldiazoniumchlorids mit Brenzkatechin entstanden *Dioxydiphenyl*, *o-Oxydiphenyläther* und ein Öl, das nicht unzers. dest. werden konnte. Das Rk.-Prod. wurde zunächst mit Dampf dest., wobei Phenol und der Oxydiphenyläther übergingen. Aus der von dem nicht flüchtigen Öl abgegossenen Lsg. wurden nach dem Verdampfen zunächst das Dioxydiphenyl und dann unverändertes Brenzkatechin abgeschieden, das nicht flüchtige, in Alkali lösliche Öl wurde behufs Entziehung des Dioxydiphenyls mit heißem H_2O extrahiert und dann dest., wobei es sich über 250° total zersetzte. Vorher dest. eine farblose Substanz, die nach dem Umkristallisieren aus einem Toluol-Petroläthergemisch bei 147,5 bis 148,5° schmolz, Silbernitrat red., mit Bleiacetat einen weißen Niederschlag und mit $FeCl_3$ eine lichtgrüne Färbung gab. Der Körper ist wahrscheinlich isomer mit dem Dioxydiphenyl. *Oxydiphenyläther*, Nadeln aus verd. A., ll. in heißem H_2O, Smp. 105 bis 106°, aromatischer Geruch, sll. in CS_2, Bzl. und Eisessig, weniger in Toluol und P.Ä. Mit $FeCl_3$ gibt es keine Färbung. Ausbeute 4,6 g aus 40 g Anilin. Das mit Acetylchlorid erhältliche *Acetylderivat* dest. bei 358 bis 360°, dickes Öl, l. in organischen Lösungsmitteln. Der *Methyläther* scheidet sich aus Methylalkohol in langen, flachen, sechsseitigen Kristallen aus, Smp. 77°, *Dioxydiphenyl* wird am besten durch Kristallisation aus heißem P.Ä. gereinigt. Smp. 136 bis 136,5°; Sdp. 360°. In A., Ä., Chlf. ll., in CS_2, P.Ä. und heißem H_2O wl. Die Verb. gibt mit $FeCl_3$ eine lichtgrüne Färbung, die beim Stehen in eine rötlichbraune und auf Zusatz von Soda in eine tief violette übergeht, sie red. Silbernitrat und gibt mit Bleiacetat sowie mit Bromwasser Niederschläge. Das *Diacetylderivat* bildet lange, sechsseitige Kristalle vom Smp. 77 bis 77,5°. Die Oxydation des Dimethyläthers mit $KMnO_4$ führte zur Benzoësäure. Die Konstitution der Verb. ist die des 3,4-Dioxydiphenyls. Resorcin reagiert merkwürdigerweise ganz anders, da bei der Einwirkung des Benzoldiazoniumsalzes kein Diphenylderivat, sondern nur ein Azokörper gebildet wurde. Hydrochinon dagegen reagiert wie Brenzkatechin. Das Hauptprod. der Rk. ist hier p-Oxyphenyläther und das Nebenprod. ein Dioxydiphenyl, was durch die Konstitution des Hydrochinons bedingt ist. Die Verbb. sollen später beschrieben werden. Durch die Einführung einer Phenylgruppe in das Brenzkatechin oder Hydrochinon werden die Eigenschaften dieser Verbb. sehr beeinflußt, was sich durch das Anwachsen der Reaktionsfähigkeit zu erkennen gibt. Das Phenylderivat des Hydrochinons wird z.B. durch Luft zu einer dunkelblauen Verb. oxydiert und mittels SO_2 wieder zu einer farblosen Substanz red. *Kb.*

Joachim Biehringer und Albert Busch. Zu unserem Aufsatze: Über eine neue Umsetzung der Diazoverbindungen [1]). — Vff. berichtigen frühere Angaben [2]). Durch weitere Versuche wurde nämlich festgestellt, daß sich bei der Behandlung der Diazoverbb. in schwach salzsaurer Lsg. mit Benzoylchlorid in Ggw. von Kupferpulver keine benzoylierten Hydrazoverbb. bilden, sondern benzoylierte Aminbasen. Aus *Diazobenzolchlorid* entsteht, neben Chlorbenzol, Benzanilid; aus den Homologen des Diazobenzolchlorids, dem *o-* und *p-Diazotoluolchlorid*, entstehen die entsprechenden Benztoluide, neben den Chlortoluolen. Die Ursache für die Bildung dieser benzoylierten Aminbasen erblicken die Vff. darin, daß bei der Darst. der Diazoverbb. nach Knoevenagels Vorschrift [3]) infolge unvollständiger Diazotierung mit dem Diazokörper gleichzeitig das Chlorhydrat der Aminbase ausfällt, das dann seinerseits mit Benzoylchlorid reagiert. *Kb.*

A. Hantzsch und R. Vock. Über Diazoniumfluoride [4]). — Die bisher noch unbekannten Diazoniumfluoride wurden von den Vff. durch Diazotierung der Anilinbasen in einem Gemisch von Eisessig und stärkster, wäss. Flußsäure mit Amylnitrit bei — 15° erhalten und durch Ausfällen mit Ä. in festem Zustande isoliert. Die Prodd. waren stets saure Salze, ArN_2F, HF. Die neutralen Diazoniumfluoride scheinen in fester Form nicht zu existieren, da die zur Darst. derselben unternommenen Versuche stets zu Diazoaminobenzolen führten. Die sauren Diazoniumfluoride sind in H_2O ll., reagieren stark sauer und sind um so beständiger, je negativer der Benzolrest durch Substituenten wird. Merkwürdigerweise erleiden sie aber weder die für feste Diazohaloide charakteristische Spaltung in Stickstoff und Halogenbenzol, noch lassen sie sich auf irgend eine andere Art in Fluorbenzol überführen. *Saures Benzoldiazoniumfluorid* fällt als Öl, das beim Reiben erstarrt. In der Kältemischung bleibt es farblos, wird aber bei gewöhnlicher Temperatur gelb und dann braun. Beim Erhitzen verpufft es schwach, zerfließlich. *Saures p-Brombenzoldiazoniumfluorid* erstarrt ebenfalls schwer und ist dem gewöhnlichen Diazoniumhydrofluorid ähnlich. Sowohl beim Kochen mit W. als auch beim Zersetzen mit Kupferpulver wurde nur p-Bromphenol erhalten. *Saures Tribrombenzoldiazoniumfluorid*, B_3, $C_6H_2.N_2.F$, HF, $2\,H_2O$, ist leichter erhältlich und stabiler als die vorausgehenden Salze. Es bleibt nach dem Abpressen auf Papier einige Zeit bei gewöhnlicher Temperatur unzersetzt, im trockenen Zustande ist es wenig explosiv, in wäss. Lsg. zers. es sich erst nach längerem Kochen vollständig. *Saures p-Nitrobenzoldiazoniumfluorid*, $NO_2.C_6H_4.N_2.F$, HF, H_2O, schied sich als rein weiße, flockige Masse ab, die bei gewöhnlicher Temperatur indessen sehr bald gelb und dann braun wird. In seinem chemischen Verhalten ist es dem Tribromderivat ganz analog. *Kb.*

A. Wohl. Über Diazoaminophenole und Hydroxylaminophenol [5]). — Die freien Diazoaminophenole sind auf die übliche Methode nicht erhältlich, da z. B. das in saurer Lsg. diazotierte p-Aminophenol bei der Abscheidung als freies Diazophenol in die chinoide Anhydridform übergeht, die mit Aminen nicht mehr reagiert. Dagegen lassen sich

---

[1]) Ber. **36**, 135—137. — [2]) Ber. **35**, 1964. — [3]) Ber. **28**, 2048; JB. f. 1895, S. 2561. — [4]) Ber. **36**, 2059—2061. — [5]) Daselbst, S. 4143—4152.

die Diazoaminophenole aus ihren auf übliche Weise zugänglichen Benzoylestern erhalten, wobei nur die Verseifung besondere Schwierigkeiten bietet. Analoge Verhältnisse treten bei der Darst. der bisher unbekannten Hydroxylaminophenole auf, denn bei der neutralen Reduktion der Nitrophenole entsteht direkt Amidophenol, da wahrscheinlich das primäre Reduktionsprod., das Nitrosophenol, sofort in die Chinonoximform übergeht. Auch hier tritt aber bei den acylsubstituierten Nitrophenolen ein normaler Reduktionsverlauf ein. 1. *Diazoaminophenole und das 1-Oxy-4-α-naphtylamino-4-azobenzol.* Durch Diazotierung von p-Aminophenolbenzoat [1]) und Kombination der Diazoverb. mit Anilin wird das *1-Diazoanilido-4-benzoyloxybenzol* erhalten, das sich als goldgelbe Masse abscheidet, aus Methylalkohol in hellgelben Blättchen kristallisiert, Smp. 132,5°. Durch Verseifung in methylalkoh. Lsg. bei gleichzeitiger Einw. von Alkali und Hydroxylamin entsteht daraus *1-Diazoanilido-4-oxybenzol*, das beim Einleiten von CO_2 ausfällt. Gelbliche Kristalle, Smp. 80°. Die Spaltung mit alkoh. HCl lieferte Diazophenolchlorid und Anilinchlorhydrat. *Diazo-p-toluido-4-benzoyloxybenzol*, $C_6H_5.CO.O.C_6H_4.N_2.NH.C_6H_4.CH_3$, auf analoge Weise wie die Anilinverb. dargestellt, bildet rötlich gelbe, zu Warzen vereinigte Kristalle vom Smp. 146,5° und geht bei der Verseifung in das unbeständige *Diazo-p-toluido-4-oxybenzol* über, gelbe Nadeln, Zersetzungsp. 62°. *Diazo-o-toluido-4-phenolbenzoat* kristallisiert aus Methylalkohol in feinen Nadeln vom Smp. 131 bis 132°. Das hieraus erhältliche *Diazo-o-toluido-4-oxyphenol* ist noch unbeständiger als die vorausgehenden Phenole und nicht analysierbar. p-Amidophenol, m- und p-Nitroanilin, 1,2,4-Dinitroanilin, ferner Methylamin, Amylamin und das Benzylamin wirken in schwach essigsaurer Lsg. auf Diazophenolbenzoat nicht ein. Naphtylamin reagiert dagegen sehr leicht, bildet aber statt einer Diazoamidoverb. einen Azoamidokörper. *1-Benzoyloxy-4-α-naphtylamin-4-azobenzol*, $C_6H_5CO.O.C_6H_4.N_2.C_{10}H_6.NH_2$, kristallisiert aus Bzl. in glänzenden, orangefarbenen Nadeln, Smp. 183 bis 184°. Von wäss. KHO wird es selbst in der Wärme nur sehr langsam angegriffen; konz. HCl zers. es schnell; alkoh. HCl löst es mit dunkel weinroter, konz. H_2SO_4 mit tief violetter Farbe. Beim Verseifen auf die oben erwähnte Art geht es in *1-Oxy-4-naphtylamino-4-azobenzol* über, rotes, kristallinisches Pulver, das sich bei 200° zers. Durch Reduktion mit $SnCl_2$ wurde eine Base erhalten, die bei der Behandlung mit Bicarbonat und Benzoylchlorid ein *Dibenzoylderivat* vom Smp. 280,5° gab und identisch mit dem aus 1,4-Naphtylendiamin hergestellten Dibenzoylderivat war. Es ist dies ein Beweis für die Amidoazostruktur. Das zum Vergleich hergestellte *α,β-Dibenzoylnaphtylhydrazin* schmilzt bei 195 bis 196°. 2. *Über ein Derivat des Hydroxylaminophenols.* Das zunächst als Ausgangsmaterial dienende p-Nitrophenolacetat lieferte bei der Reduktion mit Zinkstaub stets *p-Azoxyphenoldiacetat*, hell orangefarbene, verfilzte Nadeln vom Smp. 165°, ll. in Ä. und Bzl., wl. in A. Ungleich bessere Resultate wurden mit dem beständigeren Benzoylester erzielt, denn p-Nitrophenolbenzoat gab in alkoh. Lsg. und in Ggw. von $CaCl_2$ bei der Behandlung mit Zinkstaub eine stark reduzierende Fl., aus der sich

[1]) Ann. Chem. **210**, 379; JB. f. 1881, S. 530.

beim Schütteln mit Benzaldehyd das *Benzyliden-p-hydroxylaminophenolbenzoat*, $C_6H_5CO.O.C_6H_4.N.O$ / $CH.C_6H_5$, abschied, Smp. 205°. Das völlig davon verschiedene *Benzyliden-p-aminophenolbenzoat*, $C_6H_5CO.O.C_6H_4.N:CH.C_6H_5$, schm. bei 148°. *Kb.*

Otto Dimroth. Synthesen mit Diazobenzolimid. III. Mitteilung [1]). — Im Anschluß an frühere Untersuchungen [2]) über die Kondensation des Diazobenzolimids mit Säureestern zu 1,2,3-Triazolderivaten berichtet Vf. über die Rk. des Diazobenzolimids mit magnesiumorganischen Verbb. Diese Rk. ist sehr lebhaft und führt einerseits mit Phenylmagnesiumbromid zu *Diazoaminobenzol*, andererseits mit Methylmagnesiumjodid zu *Diazobenzolmethylamid*.

I. $C_6H_5.N_3 + X.Mg.R = C_6H_5.N(Mg.X).N:N.R.$
II. $C_6H_5.N(Mg.X).N:N.R + H_2O = C_6H_5.NH.N:N.R + MgX.OH.$

Diese neue Synthese von Diazoaminoverbb. eignet sich insbesondere für die Darst. von gemischten Diazoaminoverbb. Das seither noch unbekannte, auf diese Weise dargestellte *Diazobenzolmethylamid* (Diazomethananilid), $C_6H_5.NH.N:N.CH_3$, ist sehr reaktionsfähig und in chemischer Beziehung dem Diazomethan ähnlich. Es kristallisiert aus Ä. in großen, farblosen Tafeln, aus P.Ä. in Prismen, Smp. 37 bis 37,5°. Bei vorsichtigem Erhitzen scheint es sich unzersetzt destillieren zu lassen, beim Überhitzen explodiert es unter Feuererscheinung und gelindem Knall. In den meisten organischen Lsgs.-Mitteln ll. Beim Erwärmen mit W. erleidet es eine Spaltung im Sinne der Gleichung $C_6H_5.NH.N_2.CH_3 + H_2O = C_6H_5NH_2 + CH_3OH + N_2$. Eine analoge Zers. bei gewöhnlicher Temperatur tritt ein, wenn der Körper mit Säuren zusammenkommt, gleichzeitig wird hierbei der Methylalkohol esterifiziert. Hiernach ist das Diazobenzolmethylamid, ebenso wie Diazomethan, befähigt, auf Säuren methylierend einzuwirken. Weitere Versuche sollen feststellen, ob es in dieser Richtung das Diazomethan, dem gegenüber es den Vorzug einer größeren Handlichkeit und des Fehlens der unangenehmen physiologischen Eigenschaften hat, ersetzen kann. *Kb.*

A. Hantzsch. Über Diazoniumacide, ArN_5 [3]). — Gelegentlich zahlreicher Versuche, die behufs Darst. der Stickstoffwasserstoffsäure N_5H, des Pentazols, oder seiner Derivate unternommen wurden, erhielt Vf. bei der Einw. von Derivaten des Azoimids auf Diazohydrate zwar auch Verbb. von fünf miteinander verbundenen N-Atomen, die aber nichts anderes als Diazoniumsalze der Säure N_3H waren. Diese *Diazoniumacide*, $R.N.N_3$ / ... / N, sind wegen ihrer Löslichkeit und ihrer Zersetzlichkeit auf üblichem Wege nicht zu gewinnen. Versetzt man z. B. eine Lsg. von Tribromdiazoniumnitrat mit Stickstoffnatrium, so entsteht selbst bei 0° unter Entw. von N das Tribromdiazobenzolimid, $Ar.N_2.N_3 = ArN_3 + N_2$. Am leichtesten entstehen die Diazoniumacide bei der Einw. von Antidiazohydraten auf Stickstoffkohlensäureester, $N_3.COOC_2H_5$, in äth. Fl. $Ar.N_2.OH + N_3.COOC_2H_5 = ArN_2.N_3 + CO_2 + C_2H_5OH$. Der Stickstoffkohlensäureester wurde in größerer

[1]) Ber. **36**, 909—913. — [2]) Ber. **35**, 1029, 4041. — [3]) Ber. **36**, 2056—2058.

Menge aus Hydrazincarbonester [1]) und Natriumnitrit hergestellt. *p-Nitrobenzoldiazoniumacid* fällt als weißer Niederschlag aus, der in trockenem Zustande äußerst heftig explodiert unter Ausstrahlung eines glänzend weißen Lichtes. In H_2O ll., mit alkalischer β-Naphtollsg. sofort kuppelnd. Durch NaOH wird es in Diazotat und NaN_3 gespalten. *p-Benzoylbenzoldiazoniumacid*, $C_6H_5CO.C_6H_4N_2.N_3$, ist dem Nitroderivat sehr ähnlich, nur etwas beständiger, da es sich erst bei 116 bis 117° unter Explosion zersetzt. Das dem Tribromantidiazohydrat isomere Tribromphenylnitrosamin, $Br_3.C_6H_2.NH.NO$, reagierte nicht mit Acidocarbonsäureester. *Kb.*

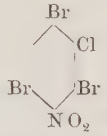
Eug. Bamberger und Ed. Demuth. Über die Einwirkung von Ätzlauge auf o-Acidobenzoësäure [2]). — Die Untersuchung hat ergeben, daß o-Acidobenzoësäure bei längerem Erwärmen mit $^2/_1$ n-Natronlauge unter Abspaltung von N_2 eine Oxydation und Reduktion erleidet unter Bildung von o-Azoxybenzoësäure und Anthranilsäure, $3\,C_6H_4{<}^{N_3}_{COOH} + H_2O = C_6H_4{<}^{N_2O}_{COOH}{-}{-}{-}{-}{>}^{HOOC}C_6H_4 + C_6H_4{<}^{NH_2}_{COOH} + 3\,N_2$. Nebenbei spielen sich noch andere Vorgänge von untergeordnetem Interesse ab. *Kb.*

Paul Seidler in Grunewald bei Berlin. Verfahren zur Diazotierung schwierig diazotierbarer Amidokörper. [D. R.-P. Nr. 143450] [3]). — Die Diazotierung von unter gewöhnlichen Bedingungen schwer diazotierbaren Amidokörpern gelingt glatt, wenn man die salpetrige Säure unter erhöhtem Drucke einwirken läßt. *Oett.*

Th. Zincke und A. Kuchenbecker. I. Über die Einwirkung von Chlorkalk auf Diazo- und Isodiazoverbindungen [4]). — Vff. besprechen in der Einleitung zunächst den Gang der Rk. und die Konstitution der mittels Chlorkalk erhaltenen Verbb. Der I. Teil handelt von der Einw. des Chlorkalks auf Diazobenzol-p-sulfosäure. Hierbei entstehen zwei Prodd.: *o-Dinitroazobenzol-p-disulfosäure* und *2-Nitro-4,6-dichloranilin*. Sulfanilsaures Na wurde diazotiert und mit Chlorkalk versetzt, die Lsg. wurde rotgelb, roch etwas nach Chlorpikrin und bleichte stark, obwohl mit HCl kaum Cl frei wird. Als Ca-Salz scheidet sich die Verb. alsbald ab, das alsdann in das gut kristallisierende Na-Salz, gelbrote, glänzende Blättchen oder dicke, bräunliche Prismen, und dieses in das Ag-Salz, gelbrote, kleine Nadeln, übergeführt wurde. Aus dem Ag-Salz wird die *freie Säure*, rötlich gelbe, feine Nadeln, erhalten. Das *Ba-Salz* bildet gelbliche Nädelchen, die wie alle diese Salze sehr schwer entfernbares Kristallwasser enthalten. Durch Reduktion der o-Dinitroazobenzol-p-disulfosäure mittels Na-Amalgam oder Zn-Staub entsteht *o-Diamidoazobenzol-p-disulfosäure* und *Azobenzol-p-disulfosäure*; beim Kochen geht die Reduktion bis zur *o-Diamidohydrazobenzol-p-disulfosäure*; durch Zinn und HCl tritt Spaltung in *o-Phenylendiamin-p-sulfosäure* ein. *o-Diamidoazobenzol-p-disulfosäure*, hellbraune Nädelchen, die rote wäss. Lsg. färbt Wolle echt scharlachrot, liefert *rote Alkalisalze*, ein in feinen roten Nadeln kristallisierendes *Ag-Salz* und eine *Diazoverb.*,

[1]) Ann. Chem. **288**, 293; JB. f. 1895, S. 1423. — [2]) Ber. **36**, 374—376. — [3]) Patentbl. **24**, 1350. — [4]) Ann. Chem. **330**, 1—36.

gelbes, an der Luft sich bräunendes Pulver, das mit *β-Naphtol* zu einer rotvioletten Azoverb. kuppelt. Vff. nehmen wie bei allen anderen Diazobenzolsulfosäuren Anhydridbildung zwischen Diazo- und Sulfogruppe an, trotz der 2 Mol. Kristallwasser. *Azobenzol-p-disulfosäure* nur als *Na-Salz*, gelbbraunes Kristallpulver, erhalten; *o-Diamidohydrazobenzol-p-disulfosäure*, ein farbloses, meist aber grünes, blaues oder violettes, in Lsg. sich rasch dunkel färbendes Pulver, gibt nach dem Diazotieren ein rotes Kuppelungsprod. mit β-Naphtol. *o-Phenylendiaminsulfosäure* scheint identisch mit der von Nietzki und Lerch[1]) dargestellten Verb. zu sein. II. *Einw. von Chlorkalk auf Bromderivate der Diazobenzol-m-sulfosäure.* Bei dem Dibromderivat erfolgt unter N-Abspaltung als HNO_3 Bildung der von Rodatz[2]) hergestellten *Tetrabromazobenzol-m-disulfosäure*, die auch durch Oxydation der Dibrommetanilsäure mittels Chlorkalk erhalten werden kann. Es wurde nur das *Natriumsalz*, carminrotes Kristallpulver mit 4 Mol. H_2O, dargestellt. Das Tribromderivat, die Tribromdiazobenzol-m-sulfosäure, aus Tribrommetanilsäure durch Diazotieren gewonnen, wird dagegen durch Chlorkalk in *2,4,6-Tribrom-3-chlornitrobenzol* übergeführt.

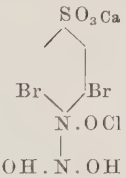


Gelbe, an der Oberfläche leicht braun werdende Nadeln, Smp. 149 bis 150°. III. *Einw. von Chlorkalk auf Diazoverbb. ohne Sulfogruppe.* Bei den folgenden Rkk. waren Zwischenprodd. nicht faßbar. Aus Diazobenzolchlorid wurde *2-Nitro-4,6-dichloranilin*, leicht zersetzlich, Smp. 100°; aus p-Nitrodiazobenzolchlorid *p-Dinitroazobenzol*, leicht zersetzliche, rote, seideglänzende Nadeln, Smp. 216°, erhalten. IV. Bei den Isodiazoverbb. gehen die Rkk. mit Chlorkalk, bei Ausschluß von Säuren, die eine Umlagerung bewirken, leichter vor sich. Vff. erhielten aus Diazobenzol-p-sulfosäure die Isodiazoverb. und hieraus mittels Chlorkalk das *saure Na-Salz der p-Sulfodiazobenzolsäure*, farblose, beim Erhitzen verpuffende Kristalle; durch Chlorkalk wird es in das *Kalksalz* der o-Dinitroazobenzol-p-disulfosäure verwandelt. Aus dem neutralen *Ag-Salz*, das auch aus dem sauren Na-Salz entsteht und wl. kurze, beim Erhitzen verpuffende Nadeln bildet, konnte die *freie Säure* nicht in festem Zustande, sondern nur in leicht veränderlicher Lsg. erhalten werden. *Neutrales Na-Salz*, ein Kristallpulver, das durch Chlorkalk nicht verändert wird. *Neutrales Ba-Salz*, farbloses Kristallpulver, *saures Ba-Salz*, kleine farblose Kristalle. Das *K-Salz* verhält sich wie die Na-Salze. Von Estern konnte nur das *K-Salz des Stickstoffesters*, $C_6H_2<^{SO_3K}_{NCH_3NO_2}$, aus dem neutralen K-Salz mittels Methylalkohol und Jodmethyl in farblosen Kristallen, ll. in H_2O, schwer in A., unl. in Ä., dargestellt werden. Die Reduktion der p-Sulfodiazobenzolsäure läßt sich stufenweise verfolgen durch $NaNO_2$, in saurer Lsg. wird die Isodiazoverb. erhalten, die sich

[1]) Ber. **21**, 3220; JB. f. 1888, S. 2151. — [2]) Ann. Chem. **215**, 218; JB. f. 1882, S. 1003.

sofort in Diazoniumsalze umlagert, durch Na-Amalgam erhält man die Hydrazinderivate, durch Zinn und HCl, NH_3 und Sulfanilsäure. *p-Nitrodiazobenzolsäure*, $NO_2C_6H_4NHNO_2$, erhielten Vff. aus p-Nitroisodiazobenzol mittels Chlorkalk als Ca-Salz und aus diesem das Na-Salz, derbe, gelbe, sechsseitige Platten oder etwas hellere, feine, gelbe Nadeln. Es folgt noch die Beschreibung der Kristallisationsvorgänge dieser beiden Modifikationen. Die freie Säure stimmt mit der von Bamberger[1]) beschriebenen überein. *Kb.*

W. Lenz. II. Über die Einwirkung von Chlorkalk auf o-Dibromdiazobenzol-p-sulfosäure[2]). — Bei dieser Rk. war es möglich, ein interessantes, gut charakterisiertes Zwischenprod., das auch bei den anderen Diazoverbb. zu vermuten aber nicht zu isolieren war, ein *Diazohypochlorit*, zu fassen, dessen Konstitution aus den Umwandlungen in Tetrabromazobenzol-p-disulfosäure und Dibrom-p-sulfodiazobenzolsäure hervorgeht. Durch Kochen mit H_2O wird es nämlich in die erwähnte Azoverbindung und durch Säure in das entsprechende Nitramin übergeführt. Das *Ca-Salz der Tetrabromazobenzol-p-disulfosäure* wurde durch Diazotieren des dibromsulfanilsauren Natriums und nachfolgende Behandlung mit Chlorkalk dargestellt und hieraus das *Na-Salz*, dunkelrote, glänzende Nadeln. Diese Säure ist auch direkt erhältlich aus Dibromsulfanilsäure und Chlorkalk. Wird die Diazoverb. des dibromsulfanilsauren Natriums mit $CaCl_2$-haltiger Chlorkalklsg. behandelt, so kristallisiert ein leicht zersetzliches Zwischenprod. als Ca-Salz von der wahrscheinlichen Formel



in farblosen Nadeln, die stark nach unterchloriger Säure riechen und bleichende Wirkung haben, aus. Die Umwandlung in das tetrabromazobenzoldisulfosaure Ca findet in wäss. Lsg. nach einiger Zeit oder beim Kochen sofort statt. Dies Zwischenprod. verhält sich dem Chlorkalk ähnlich, da es bei der Dest. mit Aceton und $Ba(OH)_2$ Chloroform bildet und sich beim Ansäuern unter Cl-Entw. zers. Das auf analoge Weise erhältliche *Na-Salz* scheidet sich als farbloser, kristallinischer, leicht zersetzlicher Niederschlag aus. Das Ca-Salz des Zwischenprod. geht bei der Behandlung mit HCl in das *saure Ca-Salz der o-Dibrom-p-sulfodiazobenzolsäure* über, farblose Kristalle, und dieses bei der Einw. von Barytwasser in das neutrale *Ba-Salz*, farblose, dünne, leicht zersetzliche Prismen mit $2^1/_2\,H_2O$. Vf. stellte noch weiterhin aus dem Na-Salz des Zwischenprod. das *saure und neutrale Na-Salz* der beschriebenen Diazobenzolsäure her, letzteres als farbloses Kristallpulver. Die Sulfogruppe der Dibromsulfodiazobenzolsäure wird durch HCl leicht abgespalten, wobei durch Umlagerung der Dibromdiazobenzolsäure o-Dibrom-p-nitranilin entsteht. *Kb.*

---

[1]) Ber. **30**, 1253; JB. f. 1897, S. 2681. — [2]) Ann. Chem. **330**, 37—46.

A. Maué. III. Über die Einwirkung von Chlorkalk auf diazotierte m-Xylidinsulfosäure [1]). — Diese Rk. verläuft wie bei der Dibrommetanilsäure, indem das eine N als HNO_3 abgespalten wird unter Bildung derselben Azoverb., die auch durch Oxydation der Xylidinsulfosäure erhältlich ist. *Azo-m-xylol-m-disulfosäure* wurde aus dem Diazotierungsprod. der m-Xylidinsulfosäure und Chlorkalk als *Ca-Salz* erhalten. Letzteres ist in das *Na-Salz*, dunkelrote, glänzende Nadeln, dann in das *Ag-Salz*, rotgelbe Nadeln, und schließlich in die *freie Säure*, rotgelbe Plättchen, umgewandelt worden. Das neutrale Ca-Salz wurde aus dem Na-Salz in kleinen, rotgelben Nadeln, das *saure Ca-Salz* in schönen, roten Kristallen gewonnen; das *neutrale und saure Ba-Salz* gleicht dem des Ca. *Kb.*

M. Tichwinski. Über die Einwirkung von Zinkäthyl auf Diazobenzolchlorid. I [2]). — V. Meyer und Ambühl [3]) haben die Einw. von Zinkäthyl auf Diazoverbb. untersucht, um Azophenyläthyl zu erhalten, die Rk. verlief jedoch in anderer Richtung. Vf. ließ Diazobenzolchlorid auf Zinkäthyl in Ä. bei —18° einwirken; man gelangt zu positivem Resultat nur dann, wenn die Diazoverb. im Überschuß vorhanden ist, d. h. das Zinkäthyl in kleinen Portionen zugegeben wird. Der Niederschlag wird unter Abkühlen durch HCl gelöst und die äth. Schicht von der salzsauren getrennt. Die saure Lsg. wird mit KOH neutralisiert und mit Ä. ausgezogen. Man erhält gelbe Täfelchen vom Smp. 115,5°, die sich als *Diäthylbenzidin*, $C_2H_5NHC_6H_4(1,4)C_6H_4NHC_2H_5(1,4)$, erwiesen, wl. in Ä. und Ligroin, ll. in heißem Bzl. und A. $FeCl_3$, PbO_2 und Cl-Wasser geben charakteristische Färbungen. Zur Feststellung der Konstitution wurde die Verb. bei 250° im Bombenrohr mit HCl erhitzt, sie zerfiel in Äthylchlorid und Benzidin. Folgende Derivate wurden dargestellt: *Diäthylbenzidindinitrosamin*, $[C_6H_4N.NO.C_2H_5]_2$, gelbliche Nadeln, Smp. 163°, l. in heißem A. und Ligroin; *Diacetyldiäthylbenzidin*, $[C_6H_4N(C_2H_3O)C_2H_5]_2$, farblose Prismen, Smp. 167°, ll. in Bzl. und Ä.; *Dibenzoyldiäthylbenzidin*, $[C_6H_4N(C_7H_5O)C_2H_5]_2$, seideglänzende Nadeln, Smp. 185°, ll. in Bzl. und Ä., wl. in Ligroin. Die nach Abscheidung des Diäthylbenzidins verbliebene Lsg. wird der fraktionierten Dest. unterworfen, wobei drei Basen erhalten werden. Die erste red. Fehlingsche Lsg. nicht und gibt ein leicht schmelzbares Benzoylderivat, die zweite red. Fehlingsche Lsg. und gibt ein hochschmelzendes Benzoylderivat, die dritte red. Fehlingsche Lsg. nicht und gibt ein flüssiges Benzoylderivat. Die erste Verb. ist ein *5-Diäthylphenylhydrazin*, $C_6H_5NC_2H_5.NHC_2H_5$, leicht bewegliches Öl von aromatischem Geruch, $Sdp._{12}$ 111 bis 115°, wl. in W., ll. in organischen Lsgs.-Mitteln; wird durch A. + Na in Äthylamin und Äthylanilin gespalten. *Benzoyldiäthylphenylhydrazin*, $C_6H_5N_2(C_2H_5)_2.C_7H_5O$, große Rhomboëder, Smp. 60°. Das Nitrosamin, $C_6H_5NC_2H_5N(NO)C_2H_5$, ist ein gelbes Öl. Die zweite Verb. ward als *as-Äthylphenylhydrazin*, $C_6H_5NC_2H_5NH_2$, erkannt, wurde nicht rein erhalten. Das *Benzoyläthylphenylhydrazin*, $C_6H_5NC_2H_5NHC_7H_5O$, hat den Smp. 168°, weiße

---

[1]) Ann. Chem. **330**, 46—49. — [2]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 155—170. — [3]) Ber. **8**, 1077; JB. f. 1875, S. 701.

Nadeln. Beide Verbb. red. $KMnO_4$ und ammoniakalische Silberlsg. Die dritte Verb. wurde nicht weiter charakterisiert. *Kpn.*

M. Tichwinski. Über die Einwirkung von Zinkäthyl auf Diazobenzolchlorid. II [1]). — Hofmann [2]) beschreibt ein *Diäthylbenzidin* vom Smp. 65°, dem im Handbuch von Beilstein eine symmetrische Formel gegeben wird. Vf. stellte die Verb. nach Hofmanns Angaben aus Benzidin und Äthyljodid dar und erhielt große Kristalle in Doppelpyramiden vom Smp. 65°; beim Umkristallisieren aus Methylalkohol steigt der Smp. bis 91°. Durch Nitrosieren und Acetylieren konnte festgestellt werden, daß die Verb. kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemenge von 15 Proz. *Tetraäthylbenzidin* (Smp. 90°) und 85 Proz. *s-Diäthylbenzidin* (Smp. 116°) ist. *Kpn.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung der 2-Nitro-6-diazophenol-4-sulfosäure. [D. R.-P. Nr. 141750] [3]). — Die Dinitrochlorbenzolsulfosäure des Patentes Nr. 116759 gibt bei der teilweisen Reduktion 2-Chlor-3-Nitranilin-5-sulfosäure, deren auf übliche Weise dargestellte Diazoverb., mit HCl bindenden Mitteln versetzt, leicht das zwischen der Nitro- und Diazogruppe befindliche Chloratom gegen die Hydroxylgruppe austauscht unter Bildung derselben Diazoverb., welche auch durch Einw. der o-Nitro-o-amidophenol-p-sulfosäure entsteht. *Oett.*

Azoverbindungen.

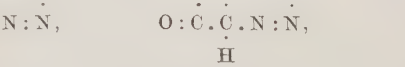
Eugen Bamberger und Wilh. Pemsel. Zur Kenntnis des Phenylazoäthyls [4]). — Vff. erachten den Beweis der Aktivierungshypothese des H durch die Gruppe N=N nach ihrem Versuchsergebnis, der Entstehung von *Phenylazoformazyl* und *Phenylazoacetaldoxim* aus Phenylazoäthyl mittels Diazobenzol bzw. HNO_2 (Amylnitrit), noch nicht für erbracht, da sich Phenylazoäthyl [5]) durch die angewandte HCl oder durch Methylat (NaOH) in Acetaldehydphenylhydrazon umlagern und dann als solches reagieren könnte; zumal letzteres tatsächlich mittels der genannten Reagenzien in *Methylformazyl* bzw. *Phenylazoacetaldoxim* umgewandelt wird [6]). Es gelang den Vff., sowohl das *Phenylazoacetaldoxim*, orangegelbe, glänzende Nadeln, Smp. 118,5 bis 119,5°, die sich mit dem aus Phenylazoäthylidennitronsäuremethylester [7]) dargestellten Präparat als identisch erwiesen, als auch *Acetaldehydphenylhydrazon* aus *Phenylazoäthyl* zu erhalten. Der Smp. 91 bis 95° des letzteren sank nach kurzer Zeit wahrscheinlich durch allmähliche Umlagerung der α- in die β-Form auf 62 bis 64°. Unerwartet erscheint die Bildung verschiedener Prodd. aus Diazobenzol und Phenylazoäthyl oder Acetaldehydhydrazon, nämlich *Phenylazoformazyl* und *Methylformazyl*, was die Vff. damit erklären, daß sich zuerst Methylformazyl bildet, das sich dann in Phenylazoformazyl umwandelt. Diese Erscheinung wird auf einen verschiedenen Energiegehalt der Mol. beim Entstehen zurück-

[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 675—678. — [2]) Ann. Chem. **115**, 362; JB. f. 1860, S. 354. — [3]) Patentbl. **24**, 880. — [4]) Ber. **36**, 53—57. — [5]) Ber. **29**, 795; JB. f. 1896, S. 1947. — [6]) Ber. **36**, 85. — [7]) Ber. **35**, 70.

geführt. Übrigens konnte unter gewissen, bis jetzt noch nicht wieder ermittelten Bedingungen *Methylformazyl* aus Phenylazoäthyl in orangegelben Kristallen oder orangeroten, blauschimmernden Nadeln aus A. erhalten werden. Durch Eintragen einer Diazoniumlsg. in gekühlte NaOH und Vermischen mit Phenylazoäthyl und A. erhielten die Vff. eine Substanz vom Smp. 139 bis 148°, diamantglänzende, rubinrote Nadeln, die sich mit *Phenylazoformazyl* als identisch erwies. *Kb.*

Eugen Bamberger und Johannes Frei. Über „gemischte" Tetrazokörper [1]). — Nitroparaffine vereinigen sich analog den Phenolen mit Diazoniumsalzen zu Hydrazonen [2]): $CH_3.CH_2.NO_2 + C_6H_5.N_2.OH = CH_3.C(:N_2H.C_6H_5).NO_2 + H_2O$. Nach den Beobachtungen der Vff. vereinigen sich aber die polyhalogenierten Diazoverbb. mit Nitroäthan auch im Molekularverhältnis 2 : 1 zu gemischten Tetrazoverbb. [3]): $CH_3.CH_2.NO_2 + 2\,C_6H_2.Cl_3.N_2.OH = CH_3.C(NO_2)(N_2.C_6H_2Cl_3)_2 + 2\,H_2O$. Die beiden gleichzeitig entstehenden Reaktionsprodd. lassen sich durch Behandlung mit verd. Natronlauge trennen. Trichlordiazobenzol lieferte mit Nitroäthan neben dem bereits bekannten Nitroacetaldehydtrichlorphenylhydrazon [4]) das *Bis-o,o,p-trichlorphenylazonitroäthan*, kleine, sattgelbe Nädelchen aus Aceton, Smp. 97,5° unter Aufschäumen, wl. in A., ll. in heißem Aceton, unl. in Lauge. Tribromdiazobenzol reagierte mit Nitroäthan unter Bildung von *Nitroacetaldehyd-o,o,p-tribromphenylhydrazon*, goldgelbe, glänzende Blättchen aus A., Smp. 116 bis 117°, l. in verd. Lauge, und von *Bis-o,o,p-tribromphenylazonitroäthan*, ockergelbe Kristallkörner, wl. in A. und kaltem Aceton, Smp. 98°. Siedender A. zersetzt es allmählich. *Kb.*

Arthur Lapworth. Optisch aktive Ester der β-Keton- und β-Aldehydsäuren. III. Teil: Azoderivate des Acetessigsäurementhylesters [5]). — Durch die Untersuchung einiger optisch aktiver, hochmolekularer Azoverbb. liefert Vf. einen weiteren Beitrag zur Chemie tautomerer Körper. Zu diesem Zweck wurden mehrere Azoderivate des Acetessigsäurementhylesters sowie einige Menthylderivate der Formazylkohlensäure dargestellt. Obwohl die einfachen Azoketone in drei möglichen Formen:



Azenol Azon Hydrazonon

existieren können, war es bei den genannten Verbb. nicht gelungen, mehr als eine Form zu isolieren. Bei den Azoderivaten des Acetessigsäurementhylesters, die sehr träge kristallisieren und Mutarotation zeigen, ist es indessen nicht ausgeschlossen, daß die anfänglich erhaltenen Öle aus einem Gemisch tautomerer und stereomerer Formen bestehen. *Phenylazoacetessigsäurementhylester*, $C_6H_5.N_2.CH(COCH_3).CO_2.C_{10}H_{19}$, entsteht, wenn zur eiskalten Lösung von 20 g Menthylacetessigester in 500 ccm A. 1 Mol. in wenig Eiswasser gelöstes Benzoldiazoniumsulfat zugefügt wird. Zur völligen Umwandlung wird allmählich festes Natrium-

---

[1]) Ber. **36**, 3833—3835. — [2]) Ber. **31**, 2629; JB. f. 1898, S. 1232. — [3]) Ber. **26**, 3010; JB. f. 1893, S. 643. — [4]) Ber. **35**, 87. — [5]) Chem. Soc. J. **83**, 1114—1129.

acetat zugesetzt. Nach 24 Stunden wird mit H_2O das ausgeschiedene Sulfat gelöst und das zurückbleibende Öl mehrmals mit W. gewaschen. Das Prod. erstarrte erst nach 9 Monaten, später durch Einimpfen eines Kristalls leichter. Es kristallisiert aus P.Ä. in Prismen von citronengelber Farbe, aus A. in dreieckigen Platten, ll. in kaltem Chlf., CCl_4, Bzl., Aceton, weniger leicht in P.Ä. und wenig in kaltem A. Es löst sich weder in verd. noch konz. Alkali; fügt man indessen zu einer kalten alkoh. Lsg. Alkali, so tritt eine Rotfärbung ein, die auf Zusatz von H_2O wieder verschwindet. $[\alpha]_D$ — 52,5°. *p-Toluolazoacetessigsäurementhylester* gleicht der Benzolazoverb., ist aber weniger ll., durchscheinende Blättchen oder Prismen aus A. Smp. 86 bis 87°. $[\alpha]_D$ — 61,6°. *p-Bromphenylazoacetessigsäurementhylester*, gelbe, durchsichtige Blättchen oder Prismen aus heißem Essigester. Smp. 119 bis 121°. $[\alpha]_D$ — 46,88°. *p-Chlorbenzolazoacetessigsäurementhylester* ist dem Bromderivat sehr ähnlich. Smp. 103 bis 105°. $[\alpha]_D$ — 55,79°. Die vorstehenden Ester geben beim Erwärmen mit überschüss. Phenylhydrazin in Eisessiglsg. *Azopyrazolone* unter Abspaltung der Menthylgruppe. *4-Benzolazo-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon*, gelbe oder orangefarbene Nadeln oder Blättchen aus Eisessig. *4-p-Methylbenzolazo-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon*, orangefarbene oder gelbe flache Nadeln aus Essigester oder Essigsäure, Smp. 136 bis 137°. *4-Bromphenylazo-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon*, dünne gelbe Nadeln aus Eisessig, Smp. 152 bis 153°. *4-Chlorphenylazo-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon*, dünne, scharlachrote Nadeln mit violettem Oberflächenschimmer aus Essigester, Smp. 141 bis 142°. Die *Menthylester* der *Formazylkohlensäure* wurden dargestellt durch Einw. von Diazotaten auf Azoacetessigsäurementhylester. *p,p'-Dimethylphenylformazylkohlensäurementhylester*, $\frac{CH_3.C_6H_4.NH.N}{CH_3.C_6H_4.N:N}\!\!>\!\!C$ $.CO_2.C_{10}H_{19}$, bildet sich beim Eingießen einer eiskalten alkalischen Lsg. von Na-Tolyldiazotat zu einer Lsg. von Acetessigsäurementhylester in 10%igem A. oder auch zu einer Lsg. von p-Toluolazoacetessigsäurementhylester. Dunkelrote Nadeln mit blauem Reflex, ll. in Bzl., Chlf. oder P.Ä., weniger ll. in Aceton, Essigester und A. Smp. 134 bis 136°. *p-Chlorphenyl-p'-methylphenylformazylkohlensäurementhylester*, aus Na-p-chlordiazotat und p-Toluolazoacetessigsäurementhylester oder aus Na-p-Tolyldiazotat und p-Chlorbenzolazoacetessigsäurementhylester, dünne rote oder scharlachrote Nadeln aus P.Ä., ll. in den üblichen Lösungsmitteln. Smp. 145 bis 147°. Die entsprechende *Bromverbindung*, aus Na-p-Tolyldiazotat und p-Brombenzolazoacetessigsäurementhylester, ist der Chlorverb. sehr ähnlich, nur größere Kristalle aus A. Smp. 149 bis 151°. Bei der Einw. von Brom auf die Azoderivate des Acetessigsäurementhylesters entstehen nicht, wie Vf. in einer früheren Mitteilung[1]) angab, einfache Bromderivate dieses Esters, sondern unter Abspaltung des Acetylrestes Bromderivate des Methylenphenylhydrazoncarbonsäurementhylesters. So bildet sich bei der Bromierung des Phenylazoacetessigsäurementhylesters in Eisessiglsg. und in Ggw. von Natriumacetat der *Brommethylenphenylhydrazoncarbonsäurementhylester*, $C_6H_5.NH.N:CBr.COOC_{10}H_{19}$, lange Prismen oder Pyramiden aus Ameisen-

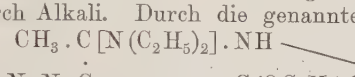
[1]) Lond. R. Soc. Proc. **19**, 149.

säureäthylester, ll. in P. Ä. und heißem A. Smp. 133 bis 134°. $[\alpha]_D$ — 82,45°. Wird von wäss. 10%iger KHO kaum, von alkoh. KHO rasch zersetzt. Die gleiche Verb. wird auch erhalten, wenn eine wäss. Lsg. von Benzoldiazoniumsulfat zu einer eiskalten, alkoh. Lsg. von α-Bromacetessigsäurementhylester und Na-Acetat hinzugefügt wird. *Brommethylen-p-tolylhydrazoncarbonsäurementhylester*, gelbe, durchsichtige Pyramiden aus Essigester, Smp. 155 bis 156°, $[\alpha]_D$ — 86,95°. *Brommethylen-p-bromphenylhydrazoncarbonsäurementhylester* wurde aus α-Bromacetessigsäurementhylester und p-Brombenzoldiazoniumsulfat in Ggw. von Na-Acetat dargestellt, durchsichtige Prismen oder Pyramiden aus Ameisensäureäthylester, Smp. 155°. $[\alpha]_D$ — 73,45°. *Brommethylen-p-chlorphenylhydrazoncarbonsäurementhylester*, durchsichtige, gelbe Prismen oder Pyramiden aus Ameisensäureäthylester, Smp. 147 bis 148°, $[\alpha]_D$ — 67,61°. *Kb.*

B. Prager. Über die Einwirkung von p-Nitrobenzaldehyd auf Benzolazoacetessigester[1]). — Vf. hat versucht, den 2-Benzolazo-5-p-nitrophenylpentanol-(5)-on-(3)-säure-(1)-äthylester[2]), $NO_2 . C_6H_4 . CH . (OH) . CH_2 . CO . CH(N:N . C_6H_5) . CO_2C_2H_5$, auch durch Addition von p-Nitrobenzaldehyd an Benzolazoacetessigester zu erhalten. In alkoh. Lsg. vereinigen sich die beiden Körper nicht, dagegen tritt in Ggw. von fixem Alkali eine Rk. ein, wobei indessen das *Derivat des Nitrobenzalacetessigesters*, $NO_2 . C_6H_4 . CH:CH . CO . CH(N:NC_6H_5) . CO_2C_2H_5$, in Form des *Natriumsalzes* entsteht, aus dem durch Säure der *Azokörper* abgeschieden wird. Kochende Säure spaltet leicht die Carboxäthylgruppe ab unter Bildung von *Benzolazonitrobenzalaceton*. Zum Schluß werden die genaueren Bedingungen angegeben zur Darst. des genannten Natriumsalzes, gelbe, sternförmig angeordnete Kristalle; des freien Esters, schwach gelbes Pulver, das beim Erhitzen gegen 155° aufschäumt; sowie dessen Zersetzungsprod., des Benzolazo-p-nitrobenzalacetons, hell orangefarbene, verfilzte Kristalle vom Smp. 210°. *Kb.*

B. Prager. Über fettaromatische Aminoazokörper. III[3]). — Vf. teilt Versuche mit, durch welche die von ihm aufgestellte Formel[4]) für den aus Diazobenzol und Diäthylaminocrotonsäureester entstehenden Körper bestätigt werden soll. Es wird eine Darstellungsmethode angegeben, nach der sich beide Komponenten im Molekularverhältnis 2 : 1 mit einer Ausbeute von 74,8 Proz. verbinden. Der Farbstoff $C_{22}H_{29}ON_5$ ist gegen Säure sehr beständig, zersetzt sich aber nach längerem Kochen mit alkoh. H_2SO_4 in Phenylhydrazin und $C_{14}H_{19}O_2N_3$, *1-Phenyl-3-methyl-3-diäthylamino-4-5-diketopyrazolidin*, das nach Reinigung vermittelst des *Pikrates*, gelbe, prismatische Kristalle, Smp. 192°, in schräg abgeschnittenen, farblosen Prismen mit bläulichem Oberflächenschimmer kristallisiert; Smp. 66,5 bis 67°. In organischen Lsgs.-Mitteln gelöst, zeigt es blaue Fluorescenz. Beim Kochen mit NaOH + A. spaltet es sich auf unter Aufnahme von W., und es bildet sich *3-Diäthylamino-3-phenylhydrazinobutanon-(2)-säure-(1)*, $\begin{matrix} CH_3 . C[N(C_2H_5)_2]COCOOH \\ \cdot \\ NH . NH . C_6H_5 \end{matrix}$, die sich durch das *Golddoppelsalz*, hellgelbe Kristalle, reinigen läßt und aus

[1]) Ber. **36**, 1449—1451. — [2]) Ber. **35**, 1866. — [3]) Ber. **36**, 1451—1459. — [4]) Ber. **34**, 3600.

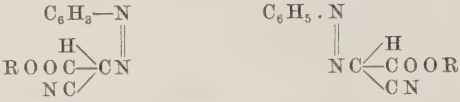
der sich leicht das Ausgangsmaterial zurückgewinnen läßt. Bei der Reduktion der Säure mit $HCl + Zn$ entsteht Anilin, während die Base $C_{14}H_{19}O_2N_3$ sich hierbei nicht verändert. Bei der Reduktion des Farbstoffs, $C_{22}H_{29}ON_5$, wurde neben Anilin und NH_3 die Base $C_{14}H_{19}O_2N_3$ erhalten. Durch Einw. von alkoh. Alkali erleidet der Farbstoff leicht eine Veränderung unter Bildung einer nicht näher untersuchten Aminosäure. Der wesentliche Verlauf der Rk. ergibt sich aus der Zers. von $C_{14}H_{19}O_2N_3$ durch Alkali. Durch die genannten Tatsachen erscheint die Formel  bewiesen. Es kann nur einer der beiden Diazobenzolreste in der Azoform vorhanden sein, da durch Eliminieren der einen Azogruppe bei Reduktion und Säurespaltung der Farbstoffcharakter verschwindet. Die Bindung des anderen Diazobenzolrestes muß derartig in der Base $C_{14}H_{19}O_2N_3$ sein, daß durch Hydrolyse mittels Alkali eine Phenylhydrazinosäure entstehen kann. Die Nichtnachweisbarkeit der Carbonylgruppe wird auf das indifferente Verhalten solcher Gruppen, in denen die Nachbarschaft der Ketogruppe starke Substitution zeigt, zurückgeführt. Bei Kuppelungsversuchen unter anderen Bedingungen erhielt Vf. auch nur $C_{22}H_{29}ON_5$ bzw. Benzolazoacetessigester, aber nie $CH_3C[N(C_2H_5)_2]:C.(N:NC_6H_5)CO_2C_2H_5$. Zum Schlusse wird der Reaktionsverlauf besprochen. *Kb.*

Hans Weißbach. Zur Kenntnis des Phenylhydrazoncyanessigesters und seiner Homologen, sowie des Benzolazocyanessigesters[1]). — Vf. stellte anschließend an die Arbeiten von Krückeberg[2]) Versuche über die Konstitution der α- und β-Modifikation des *Phenylhydrazoncyanessigesters* an. Bei der Darst. derselben aus Cyanessigester wird die Ausbeute wesentlich erhöht, wenn man den Überschuß von HNO_2 durch Harnstoff vernichtet. Aus dem Gemische der beiden Modifikationen wird nach dem Lösen des Rohproduktes in NaOH durch Einleiten von CO_2 die stabile β-Modifikation, durchsichtige Prismen vom Smp. 82°, durch verd. HCl oder Essigsäure die α-Modifikation ausgeschieden. Letztere geht schon beim Umkristallisieren in die β-Modifikation über und mußte deshalb durch Lösen in Ä. und Ausfällen mit P. Ä. gereinigt werden, Nadeln vom Smp. 125°. Sie geht beim Erwärmen in die β-Modifikation über. Den *Benzolazocyanessigester* erhielt Vf. durch Einleiten von CO_2 in eine 60° warme Lsg. des K- oder Na-Salzes des Esters und Aussuchen *der roten* Kristalle, die alsdann aus Ligroin umkristallisiert wurden, Smp. 84°. Auf Zusatz von Isodiazobenzolhydrat in der Kälte zu einer alkoh. Lsg. des Cyanessigesters wurde die Ausbeute an roter Modifikation vermehrt. Zur Trennung von der gleichzeitig entstehenden gelben Modifikation wird das Gemisch mit Acetylchlorid auf 100° erhitzt, wobei der rote Körper unverändert bleibt. Dieses Verhalten gegen Acetylchlorid, wie auch gegen Benzoylchlorid sowie die rote Farbe lassen erkennen, daß der Benzolazocyanessigester in der Tat ein Azokörper, $H.C(CN)(COOC_2H_5).N:N.C_6H_5$, ist. Durch Auflösen in verd. NaOH und Fällen mit CO_2 bleibt er unver-

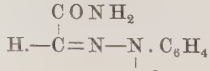
---

[1]) J. pr. Chem. [2] **67**, 395—413. — [2]) Daselbst [2] **49**, 321; JB. f. 1894, S. 2213; J. pr. Chem. [2] **57**, 206; JB. f. 1898, S. 2538.

ändert, durch Fällen mit verd. HCl erhält man dagegen einen *roten Körper* vom Smp. 118°, der indessen nicht die labile Form des roten Körpers vom Smp. 84° darstellt. Derselbe wird durch Acetylchlorid nicht verändert. Vf. führt die Verschiedenheit der beiden roten Körper auf Stereoisomerie zurück:



Bei einem Versuche, Phenylhydrazon- bzw. Benzolazocyanessigsäure aus Cyanessigsäure und Diazobenzolchlorid herzustellen, wurden prachtvolle, goldig schillernde, rote Blättchen von *Formazylcyanid* erhalten mit dem Smp. 158°, das beim Verseifen unter Entweichen von NH_3 das rote Kaliumsalz der Formazylcarbonsäure, Smp. 163°, lieferte. Die Versuche, das Anilid des Phenylhydrazoncyanessigesters herzustellen, schlugen fehl. Durch Einw. von $COCl_2$ wurde die β- in die α-Modifikation übergeführt. Durch Behandlung der beiden Phenylhydrazoncyanessigester mit Acetylchlorid bei 100° wurden die *Acetylderivate* in Form einer *gelblichweißen Kristallmasse* erhalten, die sich durch Umkristallisieren aus Aceton in eine labile α-Modifikation, feine, weiße Nadeln vom Smp. 158°, und eine stabile β-Modifikation, gut ausgebildete, durchsichtige, harte Tafeln vom Smp. 166°, trennen ließ. Durch Verseifen der acetylierten Ester mit NaHO erhält man das *Na-Salz der Acetylphenylhydrazoncyanessigsäure*, aus dem die *freie Säure* auf Zusatz von verd. HCl in feinen Nadeln vom Smp. 210° ausfällt. Die Säure reagiert weder mit Alkalibisulfit, noch Hydroxylamin oder Phenylhydrazin, was die Hydrazonkonstitution der β-Modifikation bestätigt. Die α-Modifikation des acetylierten Esters liefert dieselbe Säure. Ein durch Überschuß von NaOH in bräunlich gefärbten Nadeln erhaltener Körper vom Smp. 130° wurde nicht näher untersucht. Beide Modifikationen des acetylierten Phenylhydrazoncyanessigesters lieferten beim Erwärmen mit alkoh. NH_3 das *Acetylphenylhydrazoncyanacetamid*, feine, goldgelbe Kristallblättchen vom Smp. 224°. p-Tolylhydrazoncyanessigester verhält sich ganz analog, beim Erhitzen mit Acetylchlorid entstehen zwei *Acetylprodd. des p-Tolylhydrazoncyanessigesters*, das stabile bildet Blättchen vom Smp. 218 bis 219°, das labile Nadeln vom Smp. 216°. Durch NaHO wird der Ester zur entsprechenden *Säure*, Smp. 225°, gelbe Nadeln, und durch NH_3 zum *Amid*, Smp. über 250°, verseift. Weder o-Tolyl- noch Xylylhydrazoncyanessigester geben ein Acetylderivat infolge der o-Stellung der Methylgruppe zum Amid. Ebenso wie bei dem Phenylhydrazoncyanessigester wurde durch Kochen mit wäss. KOH aus dem p-Tolyl-, o-Tolyl- und m-Xylylhydrazoncyanessigester das entsprechende Amid dargestellt. *o-Tolylhydrazonacetamid*, Smp. 186°; *p-Tolylhydrazonacetamid*, Smp. 168° — das allein ein salzsaures Salz gibt; *m-Xylylhydrazonacetamid*, Smp. 184°. Während p-Tolyl- sowie Phenylhydrazonacetamid mit HNO_2 in Essiglsg. sich zersetzen, lieferten o-Tolyl- und m-Xylylverbb. Nitrosoverbb.:



Kb.

H. M. Knipscheer. Intramolekulare Umlagerungen der Azoxybenzole[1]). — Bekanntlich wird Azoxybenzol durch Schwefelsäure in das isomere Oxyazobenzol umgewandelt. Vf. hat nun untersucht, ob auch unter dem Einfluß anderer Agenzien eine intramolekulare Umlagerung vor sich geht. Die Versuche sind mit Azoxybenzol, mit m,m-Dichlorazoxybenzol und mit m,m-Dinitroazoxybenzol angestellt worden, die der Einw. von Wärme, des direkten Sonnenlichtes, der Säurechloride und anderer Agenzien unterworfen wurden. Die Untersuchung hat ergeben: Die intramolekulare Umlagerung des *Azoxybenzols* geht außer durch die Einw. von H_2SO_4 noch vor sich, wenn man die Substanz über 200° erhitzt oder dem direkten Sonnenlicht aussetzt. Im ersten Falle bildet sich p- und besonders o-Oxyazobenzol, im zweiten Falle nur o-Oxyazobenzol. Die Rk. ist nicht umkehrbar. Ebenso werden diejenigen Derivate des Azoxybenzols, welche durch Schwefelsäure eine Umwandlung erleiden, durch die erwähnten Hilfsmittel transformiert, wenn auch langsamer und in geringerer Menge als Azoxybenzol. Die im Benzolkern vorhandenen Atome und Atomgruppen verzögern demnach die Wanderung des Sauerstoffs nach dem Kern. Wird eine Lsg. von Azoxybenzol in Acetanhydrid im geschlossenen Gefäß erhitzt, so erfolgt bei 200 bis 205° eine ziemlich reichliche Umwandlung in o-Oxyazobenzol, während das Acetat desselben nur in geringer Menge oder gar nicht und p-Oxyazobenzol überhaupt nicht entsteht. Die Derivate des Azoxybenzols werden durch Anhydrid bei 200° nicht verändert. Weder ein Zusatz von $ZnCl_2$ oder P_2O_5 zu der Lsg. in siedendem Acetanhydrid, noch die Anwendung von Beckmannscher Mischung (4 Tle. Essigsäure, 1 Tl. mit HCl gesättigtes Acetanhydrid) bewirken bei 150 bis 180° eine Umwandlung. Erhitzt man eine Lösung von *Azoxybenzol* in Beckmannscher Mischung, so erhält man völlig weißes Azoxybenzol; die gelbe Farbe wird demnach durch eine Verunreinigung veranlaßt, die durch eine gewöhnliche Kristallisation nicht entfernt werden kann. Die Umlagerung des Azoxybenzols wurde auch mit Acetylchlorid, Butyrylchlorid, Benzoylchlorid, PCl_5, PCl_3, $POCl_3$, H_3PO_4, $AlCl_3$ und NaHO versucht, aber ohne Erfolg; dagegen gab mit Azoxybenzol: das Acetylchlorid *p,p-Dichlorazobenzol* und *p-Chloracetanilid*; das Benzoylchlorid *Azobenzol*; das PCl_5 *Azobenzol* unter Entw. von Cl; das $AlCl_3$ *p-Chlorazobenzol*; mit m,m-Dinitroazoxybenzol das Acetylchlorid m,m-Dinitroazobenzol. Wird o-Oxyazobenzol mit Benzoylchlorid erhitzt, so bildet sich p-Chlorbenzanilid und Harz. *Kb.*

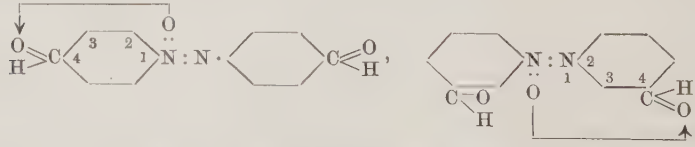
Alfred Human und Hugo Weil. Zur Kenntnis des m-Azoxybenzaldehyds und seiner Analogen[2]). — Zur Darst. des m-Azoxybenzaldehyds und seiner Analogen empfehlen Vff. die Reduktion der entsprechenden Nitroaldehyde mittels Ferrosulfat in Ggw. von NaOH. Die Ausbeute beträgt 70 Proz. Der auf diese Weise erhaltene m-Azoxybenzaldehyd, Smp. 130°, reagierte mit substituierten Ammoniaken in normaler Weise, wobei immer beide Aldehydgruppen gleichzeitig in Rk. traten. *Bisphenylhydrazon des m-Azoxybenzaldehyds*, $N_2O(C_6H_4.CH:N.NH.C_6H_5)_2$, bildet gelbe Kristalle vom Smp. 198°. *Dioxim des m-Azoxybenzaldehyds*, $N_2O(C_6H_4.CH:NOH)_2$, schmilzt bei 191°.

---

[1]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **22**, 1—30, 318. — [2]) Ber. **36**, 3469—3475.

Azoxybenzylidenanilin, $N_2O(C_6H_4.CH:NC_6H_5)_2$, scheidet sich beim längeren Kochen der Komponenten aus, gelbliche Kristalle vom Smp. 125°. *Aldazin des m-Azoxybenzaldehyds*, $O<\begin{matrix}N.C_6H_4.CH:N\\ N.C_6H_4.CH:H\end{matrix}$, fällt als gelblich gefärbter, in den üblichen Lösungsmitteln schwerl. Körper aus. Auch mit Dimethylanilin oder Diacetylanilin vereinigt sich der Aldehyd. So wurde beim Erhitzen von Dimethylanilin mit dem Aldehyd in Ggw. von H_2SO_4 das *m-Azoxyleukomalachitgrün*, $N_2O[C_6H_4.CH(C_6H_4N(CH_3)_2)_2]_2$, erhalten, das bei 176° schm. und durch Oxydation mit PbO_2 einen Farbstoff gab. Durch Oxydation mit Permanganat in sodaalkal. Lsg. geht der Aldehyd in *m-Azoxybenzoësäure* über. Beim Erwärmen des Aldehyds mit konz. H_2SO_4 auf 110° erleidet derselbe eine Umwandlung in *m-Benzaldehydazobenzoësäure*, $HOOC.C_6H_4.N:N.C_6H_4.CHO$, Smp. 163°. Von dieser Substanz wurden folgende Derivate dargestellt: das *Aldazin*, dessen Smp. oberhalb des Sdp. der H_2SO_4 liegt; das *Oxim*, gelbe Kristalle vom Smp. 185°; die *Phenylhydrazonsulfosäure*; das *Benzoësäureazobenzylidenanilin*, Smp. 128°; das *Na-Salz*, das mit H_2O dissoziiert unter Abscheidung der freien Säure; der *Äthylester* durch Veresterung mit der zehnfachen Menge einer 25%igen alkoh. HCl, Smp. 156°. Analog wie der m-Aldehyd wurde der *p-Azoxybenzaldehyd* erhalten. Die Umwandlung desselben in *p-Benzaldehydazobenzoësäure* geht beim Erwärmen mit konz. H_2SO_4 bereits bei Wasserbadtemperatur vor sich. Der Smp. liegt oberhalb des Sdp. der H_2SO_4. Nach Alway[1]) soll sich bei dieser Operation ein Oxyazofarbstoff bilden. Der *Äthylester* schm. bei 60°. Die Salze reagieren mit substituierten Ammoniaken. Das Phenylhydrazinsulfosäurederivat färbt Wolle kräftig orangebraun, und das Aldazin hat die Eigenschaften eines substantiven Farbstoffs. *Kb.*

Alfred Human und Hugo Weil. Zur Kenntnis des m-Azoxybenzaldehyds und seiner Analogen[2]). — m- und p-Azoxybenzaldehyd lassen sich mittels konz. Schwefelsäure in die entsprechenden Benzaldehydazobenzoësäuren umwandeln[3]). Diese Umlagerung, die insbesondere bei dem m-Derivat bisher noch nicht beobachtet wurde, ist nach neueren Versuchen der Vff. als eine intramolekulare Sauerstoffwanderung und nicht als eine einfache Oxydation eines Mol. des Azoxykörpers durch das andere aufzufassen. Eine gewisse Analogie der Umlagerung beim p- und beim m-Azoxybenzaldehyd ergibt sich, wenn man die unsymmetrische Formel der Azoxyverbb. annimmt. Der Sauerstoff würde sich dann in beiden Fällen um eine Reihe von 4 At. verschieben:



Kb.

Hans Bucherer. Ein Vorschlag zur Nomenklatur der Azofarbstoffe[4]). — Nach vorausgegangener Begründung zieht Vf. seinen Vor-

[1]) Vgl. diesen JB., S. 1416 ff. — [2]) Ber. **36**, 3801—3802. — [3]) Ber. **36**, 3469; vgl. vorst. Ref. — [4]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 390—395.

schlag in folgende Sätze zusammen: 1. Als Grundlage dient das einfache und daher ohne Schwierigkeit zu handhabende künstliche System der Azofarbstoffe. 2. Jeder Azofarbstoff wird, zunächst entsprechend dem ihm zukommenden Symbol, welches leicht zu ermitteln ist, zum Ausdruck gebracht. Dadurch werden die einzelnen Komponenten an einer bestimmten Stelle und in einer bestimmten Reihenfolge innerhalb des Moleküls eingeordnet. 3. Jede, auch die Diazokomponente erhält diejenige Bezeichnung, die ihr im unverbundenen Zustande zukommen würde. 4. Zwischen den einzelnen Komponenten, die durch die Azogruppe miteinander verbunden sind, wird das Wort „diazo" eingeschoben beim Übergang von der Diazo- zur Azokomponente, dagegen das Wort „azo" im entgegengesetzten Falle des Übergangs von der Azo- zur Diazokomponente. *Kb.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. — Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Azobenzol. [D. R.-P. Nr. 141535][1]). — Wendet man in dem Verfahren des Patentes Nr. 127727[2]) höhere Temperaturen (über 95°) und konzentriertere Alkalilauge an, so erhält man hauptsächlich *Azobenzol* neben geringen Mengen von Hydrazobenzol. *Oett.*

D. Vorländer. Azobenzoltrimethylammoniumhydroxyd als Farbstoff[3]). — Nach den Versuchen des Vfs. färben die Salze des *Trimethylammoniumazobenzols* Wolle und Seide in neutraler oder saurer, in heißer oder kalter wäss. Lsg. überhaupt nicht. Die freie Base wird in sehr kleiner Menge von der Faser festgehalten. Der Farbstoff läßt sich indessen durch kohlensäure- oder essigsäurehaltiges kaltes W., sowie durch verd. HCl oder H_2SO_4 leicht ablösen. Da nun bei den Ammoniakderivaten (Amino- und Dimethylaminoazobenzol) der Färbeprozeß gerade umgekehrt wie bei der Ammoniumbase durch eine geringe Menge Säure eingeleitet und durch einen Säureüberschuß nicht rückläufig gemacht wird, so ergibt sich aus dem Vergleich, daß das charakteristische Färbevermögen der Ammoniakderivate nicht von deren basischen Eigenschaften abhängt. Die Ammoniakderivate haben vielmehr, analog den ungesättigten Verbb. im allgemeinen für H u. s. w. so hier im besonderen für die Carbonsäuren der Wolle und Seide ihr spez. Additionsvermögen, das nicht identisch ist mit den basischen Eigenschaften oder mit der Salzbildung aus Base und Säuren. Das Additionsvermögen der Ammoniakderivate, $R.\ddot{N} + HX \rightleftarrows R.NHX$, wird von verschiedenen Faktoren beeinflußt. Die Färbung der Wolle und Seide durch sogen. basische Farbstoffe (aromatische Ammoniakderivate) ist demnach auf eine normale Additionsrk. zwischen den Carboxylen der Wolle und dem Ammoniakderivat zurückzuführen, analog auch die Färbung durch Säurefarbstoffe als eine Additionsrk. zwischen Sulfoxyl, Carboxyl bzw. Phenolhydroxyl des Farbstoffs und den Aminogruppen der Wolle. *Kb.*

Eug. Bamberger und R. Hübner. Reduktion von o-Nitroazokörpern[4]). — Nach den Beobachtungen der Vff. werden die Nitroazokörper durch wäss. Schwefelnatriumlsgg. zu Azimidoxyden reduziert.

---

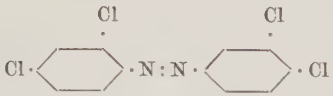
[1]) Patentbl. **24**, 880. — [2]) Daselbst **23**, 358. — [3]) Zeitschr. angew. Chem. **16**, 840—842. — [4]) Ber. **36**, 3822—3827.

$$C_6H_4\begin{cases}N_2\cdot C_6H_5\\NO_2\end{cases} + H_2 = H_2O + C_6H_4\begin{cases}N\\|\\NO\end{cases}>N\cdot C_6H_5$$

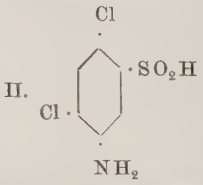
Durch weitere Behandlung der Azimidoxyde mit $SnCl_2$ und HCl entstehen die Azimide. Das in dieser Weise aus *o-Nitroazobenzol* mit einer Ausbeute von 84 Proz. erhältliche *Phenylazimidobenzoloxyd* kristallisiert aus Ligroin in weißen, büschelförmig angeordneten Nadeln vom Smp. 88,5°. In konz. HCl l. und durch H_2O wieder fällbar. Es geht durch weitere Reduktion in *Phenylazimidobenzol*[1]) vom Smp. 109,5° über. Aus o-Nitrophenylazo-p-brombenzol wurde *p-Bromphenylazimidobenzoloxyd* und hieraus *p-Bromphenylazimidobenzol* erhalten. Ersteres kristallisiert aus Benzol in weißen Nadeln vom Smp. 162 bis 162,5°, letzteres aus A. in weißen, seideglänzenden Nadeln vom Smp. 174°. o-Nitrophenylazo-p-chlorbenzol lieferte *p-Chlorphenylazimidobenzoloxyd*, weiße Nadeln vom Smp. 155,5 bis 156,5°, und letzteres *p-Chlorphenylazimidobenzol*, atlasglänzende, weiße Nadeln vom Smp. 167,5 bis 168,5°. 2-Nitro-4-methylphenylazobenzol wurde zu *Phenylazimidotoluoloxyd*, schwach gelbliche Blättchen vom Smp. 142,5°, und dieses zu *Phenylazimidotoluol*, weiße, feine Prismen vom Smp. 98,5°, reduziert. *Kb.*

Th. Zincke und A. Kuchenbecker. IV. Über die Einwirkung von Chlor- und Bromwasserstoff auf Azobenzoldisulfosäuren[2]). — Durch Einw. von HCl auf das Na-Salz der o-Dinitroazobenzol-p-disulfosäure im geschlossenen Rohr bei 160° entsteht in geringer Ausbeute *Tetrachlorazobenzol* (I), fleischfarbige Nadeln vom Smp. 161 bis 162°, ll. in heißem A., das durch Reduktion mit Zinn und HCl in 2,4-Dichloranilin übergeht. Beim Erhitzen der genannten Säure mit HBr geht die Rk. weiter, denn es entsteht hierbei nur in geringer Menge das *Tetrabromazobenzol*, rote Nadeln vom Smp. 179°, ll. in heißem A., und als Hauptprod. das *1, 3, 4, 5-Tetrabrombenzol*, farblose Nadeln vom Smp. 98°. Auch die Tetrabromazobenzol-m-disulfosäure wird von den beiden Halogenwasserstoffsäuren zersetzt. Mit HCl bildet sich bei 180° *Dichlormetanilsäure* (II), kleine, in heißem H_2O schwer l. Kristalle, und außerdem *2,3 4-Trichloranilin*, farblose, in organischen Solvenzien ll. Nadeln vom Smp. 65 bis 68°.

I.



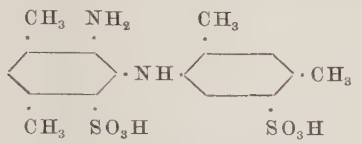
II.

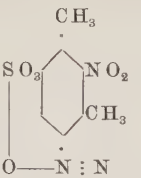


Mit HBr entsteht *Dibrommetanilsäure* und *2, 3, 4, 6-Tetrabromanilin*, farblose, ll. Nadeln, Smp. 115°. Eigenartig ist das Verhalten der *m-Azoxyloldisulfosäure*. Wird nämlich das Na-Salz dieser Säure mit HCl auf 160° erhitzt, so bildet sich ein Diphenylaminderivat, die *o-Amidodixylylamindisulfosäure* (III), welche mit 1 Mol. H_2O in leuchtend gelben Nadeln kristallisiert, ll. in H_2O, schwer l. in verd. HCl. Durch Zinn und HCl wird die Säure nicht verändert, aber durch HNO_2 in eine Diazoverb. übergeführt. Konz. HNO_3 (1,51) wirkt spaltend, nitrierend und

[1]) Ber. **21**, 1633; JB. f. 1888, S. 1289. — [2]) Ann. Chem. **330**, 50—60.

diazotierend ein unter Bildung von *Nitrodiazoxylolsulfosäure*, die auch durch Behandeln von m-Xylidinsulfosäure mit konz. HNO_3 entsteht.

III. 

IV. 

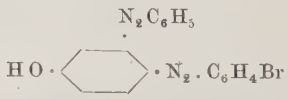
Bromwasserstoff red. die Azoxylolsulfosäure vollständig zu m-Xylidinsulfosäure und einem Bromderivat, deren Trennung indessen nicht möglich war. *Kb.*

Johannes Thiele. Über Isomerie bei den Salzen des Amidoazobenzols[1]). — Das Sulfat des *Amidoazobenzols* fällt aus der Lsg. der Base in konz. H_2SO_4 beim Verdünnen mit W. als helles, fast weißes Pulver aus. In hell gelbbraunen Nadeln wird das Salz erhalten, wenn man die rote Lsg. des Amidoazobenzols in 18fachem Gew. konz. H_2SO_4 W. anziehen läßt. Auch das Hydrochlorid, das bekanntlich in dunkel gefärbten Nadeln kristallisiert, ist noch in Form eines hell fleischroten Pulvers erhältlich, wenn man die äther. Lsg. der Base mit alkoh. äther. HCl behandelt, oder wenn man die wäss., schwach saure Lsg. des salzsauren Amidoazobenzols mit Kochsalz fällt. Das neue Hydrochlorid ist trocken und säurefrei recht beständig, in feuchtem Zustande dagegen geht es leicht in das dunkle Salz über. Diese Umwandlung erfolgt auch sehr leicht durch Druck oder Erhitzen. Ferner wurden zwei verschiedene Chlorhydrate des Acetylamidoazobenzols festgestellt. Ebenso scheint das Jodid des Trimethylammoniumazobenzols in zwei Formen zu existieren. Die weitere Untersuchung dieser Salze wird sich auch darauf erstrecken, ob noch andere Salze die gleiche Isomerie zeigen und ob den verschieden gefärbten Salzen isomere Formen des Amidoazobenzols entsprechen. *Kb.*

P. Jacobson und F. Hönigsberger. Über das Metaoxyazobenzol und die Konstitution der Paraoxyazokörper[2]). — Zur Darst. des *m-Oxyazobenzols* diente das Kondensationsprod. aus o-Anisidin und o-Phenetidin mit Diazobenzol. I. *Benzolazoderivate der o-Aminophenoläther.* Die o-Aminophenolalkyläther verbinden sich in konz. Lsg. unter den gewöhnlichen Kuppelungsbedingungen und unter Ausschluß größerer Mengen freier Säure leicht mit Diazokörpern zu Aminoazokörpern. *Benzolazo-o-anisidin* (2-Amino-5-benzolazoanisol), $C_6H_5 . N_2 . C_6H_3 . NH_2 . OCH_3$, krist. aus Toluol in rotbraunen Tafeln, Smp. 110,5 bis 111,5°, ll. in A., Ä., Eisessig, Bzl., unl. in W. Die Salze sind violettrot. *Benzolazo-o-phenetidin*, $C_6H_5 . N_2 . C_6H_3 . NH_2 . OC_2H_5$, orangegelbe Nadeln aus Ligroin, schm. bei 109 bis 110,5°. II. *Die Alkyläther des m-Oxyazobenzols* wurden durch Entamidierung der vorgenannten Azoderivate erhalten. *Benzolazo-m-anisol* (3-Methoxyazobenzol), $C_6H_5 . N_2 . C_6H_4 . OCH_3$, ll. in organischen Lösungsmitteln, orangerote Tafeln. Smp. 32,5 bis 33,5°, $Sdp._{15}$ 193°. *Benzolazo-m-phenetol*, $C_6H_5 . N_2 . C_6H_4 . OC_2H_5$, kristallisiert aus Ligroin in Tafeln, Smp. 63,5 bis 64°, $Sdp._{22}$

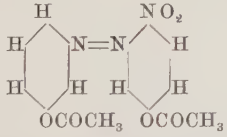
[1]) Ber. **36**, 3965—3967. — [2]) Daselbst, S. 4093—4123.

200°. III. *m-Oxyazobenzol und Acylderivate desselben.* Zur Gewinnung des Oxyazobenzols eignet sich dessen Methyläther besser als der Äthyläther. Die Verseifung des Äthers geschah durch Erhitzen mit $AlCl_3$. Das m-Oxyazobenzol krist. aus Bzl. in bernsteingelben, kurzen Stäbchen, aus W. in Nadeln. Smp. nicht scharf bei 114 bis 116°. In Ä., A., Bzl. ll., wl. in Ligroin. Die Lsg. in verd. Alkalien, sowie in konz. HCl ist tief orangerot. Es ist in Soda unl. und bildet kein Hydrat. Das durch Kochen mit Acetanhydrid erhältliche *Acetylderivat* krist. aus P. Ä. in orangefarbenen Platten, Smp. 67,5°. Das nach dem Schotten-Baumannschen Verfahren hergestellte *Benzoylderivat* krist. aus P. Ä. in Platten, Smp. 91,5 bis 92°. IV. *Vergleich des m-Oxyazobenzols mit der o- und p-Verbindung.* Die angestellten Versuche haben ergeben, daß m- und p-Oxyazobenzol sich in ihrem Salzbildungsvermögen sowohl mit Basen wie auch mit Säuren völlig gleichen und die o-Verb. in dieser Hinsicht weit übertreffen. Auch das kryoskopische Verhalten ist bei der m- und p-Verb. gleich, aber abweichend von dem der o-Verb. Das Verhalten gegen Reduktionsmittel ist indessen bei der m-Verb. anders als bei der o- und p-Verb. Erstere wird leicht zur Hydrazoverb. red. Letztere dagegen werden gespalten. V. *Reduktionsprodukte des m-Oxyazobenzols.* In alkoholisch-essigsaurer Lsg. wird m-Oxyazobenzol durch Zinkstaub zu *m-Oxyhydrazobenzol*, in mineralsaurer Lsg. dagegen durch $SnCl_2$ zu *m-Oxybenzidin* red. *m-Oxyhydrazobenzol* fällt aus benzolischer Lsg. auf Zusatz von Ligroin in glänzenden, farblosen Nadeln aus, Smp. 126 bis 126,5°, ll. in A., Ä., Bzl. und heißem W., wl. in Ligroin und kaltem W. Durch Mineralsäuren wird es zu Oxybenzidin umgelagert und beim Durchleiten von Luft durch die alkoholische Lsg. in m-Oxyazobenzol zurückverwandelt. *m-Äthoxyhydrazobenzol* kristallisiert aus Ligroin in weißen, glänzenden Nadeln vom Smp. 74 bis 75°. *m-Oxybenzidin* (2-Oxy-4, 4′-diaminodiphenyl), Blättchen aus W., Smp. 226 bis 227°, l. in Säuren und Alkalien. Beim Kochen mit Anisaldehyd in alkohol. Lsg. entsteht das *Bis-p-methoxybenzolderivat*, gelbe Nädelchen aus Xylol, Smp. 200°, wl. in organ. Lösungsmitteln. VI. *Disazokörper aus m-Oxyazobenzol.* Das m-Oxyazobenzol vereinigt sich zwar mit Diazobenzol, aber das Prod. ist nicht kristallisiert und verharzt leicht, dagegen läßt es sich mit p-Bromdiazobenzol kombinieren zu dem *3-Benzolazo-4-p-brombenzolazophenol*, lange, dünne, gelbe Nadeln, die sich gegen 115° zersetzen: Das *Benzoylderivat* kristallisiert in rotbraunen Spießen vom Smp. 175 bis 176,5°. Bei der Red. des Disazokörpers mit $SnCl_2$ entstand 3, 4-Diaminophenol, woraus sich die Konstitution



ergibt. VII. *Zur Konstitution der Oxyazokörper.* Aus dem übereinstimmenden Verhalten des m- und p-Oxyazobenzols folgern die Vff., daß die p-Oxyazokörper nicht nur in Form ihrer Metallsalze, Alkyläther und Acylderivate, sondern auch als freie Wasserstoffverbb. und in ihren Säureadditionsprodd. wahre Azoverbb. sind, was sie eingehend begründen. *Kb.*

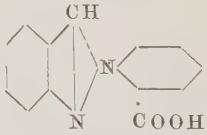
K. Elbs und W. Kirsch. Über m-Azophenol[1]). — Die gute Darstellungsweise des m-Azoanilins durch elektrolytische Reduktion des m-Nitranilins gibt eine brauchbare Methode ab zur Gewinnung des m-Azophenols aus technischem m-Nitranilin über Diaminoazobenzol (m-Azoanilin). Zur Darst. des letzteren wurde eine siedende alkoh. Lsg. von Nitranilin und eine wäss. Lsg. von krist. essigs. Na als Kathodenfl. und eine gesättigte Sodalsg. als Anodenfl. bei einer Stromdichte von 4 bis 6 Amp. auf 1 qdm und 32 bis 34 A. St. nach Durchblasen von Luft durch die Kathodenfl. elektrolysiert. Ausbeute 80 Proz. Das m-Azoanilin wurde in schwefelsaurer Lsg. durch Diazotieren und Eingießen in siedende verd. H_2SO_4 in *m-Dioxyazobenzol* (*m-Azophenol*) verwandelt, das beim Erkalten als brauner Kristallbrei (60 Proz. Ausbeute) ausfiel und der aus A. in braungelben, glänzenden Blättchen kristallisierte, Smp. 205°, l. in NaOH mit roter, in verd. NH_3 und kalter Sodalsg. mit braungelber Farbe. Durch Essigsäureanhydrid wird es in das *Diacetyl-m-azophenol* übergeführt, gelbe Nadeln, Smp. 137°, unl. in H_2O und kalter, verd. NaOH, durch Benzoylchlorid in *Dibenzoyl-m-azophenol*, gelbbraune Blättchen, Smp. 129°, und durch Nitrieren, wie aus dem Verhalten der Reduktionsprodd. hervorgeht, in *Nitro-m-azophenol*, Smp. 205°, gelbbraune Nadeln, l. in A. mit orangebrauner Farbe. Durch Nitrieren des Diacetylderivates oder durch Acetylieren von Nitroazophenol entsteht das *Diacetylnitro-m-azophenol* in hellgelben, glänzenden Kristallblättchen, Smp. 141°. Erwärmt man dessen gelbe, alkoh. Lsg. mit KOH, so tritt Verseifung ein. Aus der Tatsache, daß man aus Azophenol und dem Diacetylderivat Prodd. erhält, die ihre NO_2-Gruppe an derselben Stelle haben, leiten Vff. folgende Formel ab, in der bei Nitroazophenol statt des Acetylrestes H eintritt.



m-Hydrazophenol konnte nur in Lsg. erhalten werden. *m-Dioxybenzidin* wurde aus Azophenol in farblosen Nadeln als salzsaures Salz und daraus *Tetracetyl-m-dioxybenzidin* in farblosen Blättchen vom Smp. 128° dargestellt. Durch Diazotieren bildet sich die Diazoverb., die sich als farblose Kristallmasse abscheidet, bei Zimmertemperatur aber wieder auflöst, die mit R-Salz in alkalischer Lsg. zu einem Farbstoff kuppelt, der sich nicht aus der tiefroten Lsg. abscheidet. Bei Zusatz von HCl fiel dagegen die freie *Farbstoffsäure* als dunkelbraunrotes Pulver aus, l. in W. mit roter Farbe. Der Farbstoff färbt aus alkalischem Bade ungebeizte Baumwolle mit waschechter blauvioletter Farbe, die durch HCl rein blau wird. Nitroazophenol wurde durch Zn-Staub red. und ohne Isolierung der Hydrazoverb. direkt durch HCl in das *Dioxyaminobenzidin* umgelagert. Das salzsaure Salz dieser Base ist sehr beständig, in H_2O ll. und daraus durch konz. HCl fällbar. Es läßt sich durch Diazotieren und Kuppeln mit R-Salz in einen roten Farbstoff verwandeln, der ungebeizte Baumwolle waschecht blau färbt. *Kb.*

[1]) J. pr. Chem. [2] **67**, 265—273.

P. Freundler. Über die Entstehung von Azoverbindungen. Reduktion von o-Nitrobenzylalkohol[1]). — Nach einer früheren Mitteilung[2]) des Vfs. entsteht bei der Behandlung eines Gemisches von Nitrobenzol und p-Nitrobenzacetal mit A., Natronlauge und Zinkstaub Benzolazo-p-benzaldehyd. Wird nun dieses Verfahren auf eine Mischung von o-Nitrobenzylalkohol und Nitrobenzol angewendet, dann wird nur letzteres zu Azobenzol red. Infolge dieser Beobachtung hat Vf. den o-Nitrobenzylalkohol allein der Reduktion unterworfen, indem er den Nitroalkohol mit einer 33proz. Natriumhydroxydlsg. in 80%igem A. auf dem Wasserbade unter allmählichem Zusetzen von Zinkstaub bis zur Entfärbung erhitzte. Nach dem Filtrieren und Abdestillieren des A. wurde der Rückstand mit Ä. wiederholt ausgeschüttelt, nachdem auch die Fl. successive mit HCl und Essigsäure angesäuert worden war. Es wurden hierbei 8 Substanzen isoliert: 1. *o-Aminobenzaldehyd* in sehr kleiner Menge. 2. *o-Aminobenzylalkohol* vom Smp. 82°. 3. *Bisanhydroaminobenzaldehyd*, $C_6H_4<\begin{matrix}CH:N\\N:CH\end{matrix}>C_6H_4$, Smp. 81°, Sdp.$_{19}$ 212 bis 216°, sehr schwache Base, unl. in H_2O und verd. Säuren, l. in konz. HCl mit gelber Farbe. Das Chlorplatinat wird durch H_2O zersetzt. Ein Benzoylderivat war nicht erhältlich. 4. *Die Verb.* $C_{14}H_{12}N_2O$ als gelbes Harz, die identifiziert werden konnte mit der von Friedländer[3]) aus o-Aminobenzaldehyd und verd. HCl erhaltenen Substanz. Die Base löst sich in mäßig konz. HCl und wird daraus durch H_2O teilweise wieder gefällt, sie destilliert bei 250° unter 17 mm Druck, wobei sie eine sehr unvollständige Deshydratation erleidet unter Bildung einer kleinen Menge der Base $C_{14}H_{10}N_2$. Ferner gibt die Substanz kein Hydrazon und red. nur schwer in der Wärme eine ammoniakalische Silberlsg. Diesem Verhalten würde nach Ansicht des Vfs. die Formel: $C_6H_4<\begin{matrix}CHOH.NH\\N:CH\end{matrix}>C_6H_4$ mehr Rechnung tragen als die von Friedländer vorgeschlagene Formel $C_6H_4<\begin{matrix}CHOH_2N\\N:CH\end{matrix}>C_6H_4$. 5. Unter den sauren Prodd. der Rk. wurde die *Indazyl-o-benzoësäure*[4])



festgestellt, weiße Flitter vom Smp. 203 bis 204°. Durch Oxydation mit CrO_3 entsteht daraus o-Azobenzoësäure, $COOH.C_6H_4.N_2.C_6H_4.COOH$. 6. Ferner in geringer Menge eine rote, monobasische Säure vom Smp. 195° und der Zus. $CH_2OH.C_6H_4.N_2.C_6H_4.COOH$. 7. Die salzsaure Mutterlauge enthielt Anthranilsäure. 8. Schließlich wurde noch beim Fällen der von den neutralen Verbb. befreiten alkalischen Reaktionsfl. mit HCl eine gelbliche, neutrale, in A. nahezu unl. Substanz vom Smp. 294° erhalten. Ihre prozentische Zus. entspricht der Formel $C_{14}H_8N_2O_2$. Das Mol. Gew. scheint indessen 4 mal größer zu sein. Beim

[1]) Compt. rend. **136**, 370—373. — [2]) Daselbst **134**, 1359. — [3]) Ber. **17**, 456; JB. f. 1884, S. 1038. — [4]) Ber. **25**, 3595; JB. f. 1892, S. 1994.

Erhitzen mit Natriumhydroxyd und A. wird sie in eine Aminosäure umgewandelt, die jedoch noch nicht weiter untersucht ist. Hiernach ist sie als ein Amid anzusehen. Die Bildung der Säuren und des Amids wird anscheinend begünstigt durch überschüssiges Natriumhydroxyd und höhere Temperatur. *Kb.*

P. Freundler. Über Benzolazo-o-benzylalkohol und seine Umwandlung in Phenylindazol und Azodiphenylmethan [1]). — Der *Benzolazo-o-benzylalkohol*, dessen Darst. durch Red. einer Mischung von Nitrobenzol und o-Nitrobenzylalkohol der Vf. ohne Erfolg früher [2]) versuchte, läßt sich leicht durch Kondensation von Nitrosobenzol mit o-Aminobenzylalkohol in Ggw. von A. und Essigsäure bewirken. Seidenartige, orangefarbene Nadeln aus P.Ä., Smp. 77 bis 78°, ll. in den üblichen Solvenzien, mit Ausnahme von Ligroin. Der Alkohol spaltet leicht W. ab. So entsteht beim Erhitzen desselben mit 50%iger Schwefelsäure auf 80° *Phenylindazol*, $C_6H_4<\overset{N}{\underset{CH}{\cdot}}>N.C_6H_5$, das durch seinen Smp. 82°, sein Jodmethylat, sein Chloroplatinat, sowie durch die Umwandlung in Benzol-o-azobenzoësäure bei der Behandlung mit CrO_3 in essigsaurer Lsg. charakterisiert wurde. Wird der Alkohol über 130° im Vakuum oder unter gewöhnlichem Druck erhitzt, so entsteht neben dem Phenylindazol das demselben isomere *Azodiphenylmethan*, $C_6H_4<\overset{N_2}{CH_2}>C_6H_4$. Letzteres entsteht um so leichter, je rascher das Erhitzen erfolgt; ferner wird es erhalten, wenn der Alkohol mit konz. H_2SO_4 behandelt wird. Das Azodiphenylmethan kristallisiert in gelben Prismen vom Smp. 76°. Geruch angenehm, an den von Azobenzol erinnernd. Es unterscheidet sich vom Phenylindazol durch seine Löslichkeit in kaltem P.Ä., sowie seine Unlöslichkeit in verd. HCl und geht bei der Oxydation mit CrO_3 in eine neutrale, in großen, roten Tafeln kristallisierende Verb. über, die wahrscheinlich das korrespondierende Azobenzophenon ist. Zum Schluß bemerkt der Vf., daß er nun nach Kenntnis der Eigenschaften des Benzolazobenzylalkohols von neuem die Reduktion des Gemisches von Nitrobenzol und o-Nitrobenzylalkohol versucht und dabei konstatiert habe, daß tatsächlich der fragliche Alkohol entsteht und durch Extraktion mit P.Ä. dem Rohprod. entzogen werden kann. Bei den früheren Versuchen wurde dagegen das Rohprod. im Vakuum destilliert, wobei sich der Alkohol zersetzte. *Kb.*

F. Meyer und K. Dahlem. Azo- und Azoxybenzoësäureester [3]). — Vff. untersuchten, ob die nach Vorländer und Meyer [4]) durch Einw. von Diazoniumsalzen auf ammoniakalische Kupferoxydullsg. erhältlichen Azoverbb. als die schon oft gesuchten, aber noch nicht bekannten isomeren Azokörper aufzufassen seien, da sie wesentlich andere Smpp. zeigten, als in der Literatur angegeben werden. Es wurden zu diesem Zwecke einige Azo- und Azoxybenzoësäureester auf verschiedenen Wegen dargestellt und miteinander verglichen. Die Azokörper wurden erhalten: 1. durch Einw. von Diazoniumlsgg. auf ammoniakalische

---

[1]) Compt. rend. **136**, 1136—1138; Bull. soc. chim. [3] **29**, 742—747. — [2]) Compt. rend. **136**, 370; vgl. das vorangehende Referat. — [3]) Ann. Chem. **326**, 331—346. — [4]) Daselbst **320**, 123.

Kupferoxydullsg.; 2. durch Oxydation der Amidoverbb. mit Chromsäure; 3. durch Reduktion der Nitroverbb. zu Hydrazoverbb. und darauffolgende Oxydation mit Luftsauerstoff. Es lagen indessen keine isomeren Azoverbb. vor, da die entstandenen Prodd. immer die gleichen waren. *p-Azobenzoësäureäthylester*, orangerote Blättchen oder lange Nadeln, Smp. 143° (corr. 145,5°). Der *p-Hydrazobenzoësäureäthylester*, farblose Nadeln, Smp. bei etwa 118°. *p-Azoxybenzoësäureäthylester* zeigt einen doppelten Smp., indem er bei 113,5° (corr. 114,5°) zu einer trüben Fl. schm., während bei 120,5° (corr. 122,5°) die Schmelze zu einem klaren Tropfen zusammenläuft. Der vermeintliche p-Azobenzoësäureäthylester vom Smp. 114,5° ist ein Gemenge von Azoester und Azoxyester. *p-Azobenzoësäuremethylester*, rote Nadeln aus Eisessig, Smp. 234° (corr. 242°). *p-Azoxybenzoësäuremethylester*, gelbe Nadeln aus Eisessig, Smp. 202° (corr. 207°). *m-Azobenzoësäureäthylester*, prismatische Kristalle aus A., Smp. 107,5° (corr. 109°): der *Methylester*, goldgelbe Blättchen aus Eisessig, Smp. 159,5° (corr. 163°). *m-Azoxybenzoësäureäthylester*, gelbe Nadeln aus A., Smp. 78°; der *Methylester*, schwach gelbliche, lange Blättchen aus Methylalkohol, Smp. 134°. *o-Azobenzoësäureäthylester*, helianthinfarbige, vierseitige Blättchen aus A., Smp. 85°; der *Methylester*, lange, rote Nadeln aus Methylalkohol, Smp. 101°. *o-Azoxybenzoësäureäthylester*, gelbliche Blättchen aus A., Smp. 76 bis 77°; der *Methylester*, goldgelbe Nadeln aus A., Smp. 115°. *Kb.*

P. Freundler. Über den p-Benzolazobenzaldehyd [1]). — Zur Darst. dieses Aldehyds wurde eine Mischung von Nitrobenzol und Dimethylacetal des p-Nitrobenzaldehyds mit Zinkstaub in Ggw. von NaHO und A. red. und hierauf durch Erhitzen mit überschüssigem HgO auf dem Wasserbade oxydiert. Nach dem Verdampfen des überschüssigen A. wurde mit wenig H_2O versetzt und mehrmals mit Ä. extrahiert, sodann der äth. Auszug im Vakuum fraktioniert destilliert. Fraktion I — 175 (15 mm) enthielt Azobenzol. Fraktion II von 175 bis 215° eine Mischung von Azobenzol und asym. Acetal $C_6H_5 . N : N . C_6H_4 . CH(OCH_3)_2$. Fraktion III von 215 bis 225° eine kleine Menge desselben Acetals. Fraktion IV, von 225 bis 250°, ein Gemenge von asym. und sym. Acetal. Aus letzterer konnte das sym. Acetal, $(CH_3O)_2CH . C_6H_4 . N : N . C_6H_4 . CH(OCH_3)_2$, mit A. isoliert werden. Die Fraktionen II und III wurden mit 10%iger H_2SO_4 verseift und das Prod. aus A. sowie Aceton, in dem das Azobenzol viel leichter l. ist als der Aldehyd, umkristallisiert. Der *p-Benzolazobenzaldehyd* bildet lachsfarbene Flitter vom Smp. 120,5°. Die Versuche zur Darst. dieses Körpers durch Kondensation von Nitrosobenzol mit dem Acetal des p-Aminobenzaldehyds schlugen fehl infolge der Schwierigkeiten zur Gewinnung des genannten Acetals, denn weder das p-nitrierte noch das m-nitrierte Acetal ließ sich mit alkoh. $(NH_4)_2S$ reduzieren. Ebensowenig Erfolg hatte der Versuch zur Umlagerung des p-Aminobenzaldoxims in Acetal mittels alkoh. HCl. Die Reduktion des p-Nitroacetals mit Aluminiumamalgam in äth. Lsg. führte zum Hydroxylamin, das durch Oxydation mittels Luft in das Azoxyderivat, $(CH_3O)_2 . CH . C_6H_4 . N . N . C_6H_4 . CH . (OCH_3)_2$ (O), überging.

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 241—245.

Das Hydroxylaminderivat konnte zwar mit Nitrosobenzol kondensiert werden zu dem Acetal des Benzolazobenzaldehyds, aber die Methode bietet im Vergleich zur oben angegebenen keinen Vorteil. Auch die Kombination des Aminobenzaldoxims mit Nitrosobenzol hatte nicht den erwarteten Erfolg. Die erste Phase der Rk. geht zwar leicht vor sich, wenn man das Aminooxim mit Nitrosobenzol in alkoh. Lsg. mit Essigsäure erwärmt; denn nach dem Erkalten fällt das *p-Benzolazobenzaldoxim* in braunroten Blättchen aus, Smp. 143°. $C_6H_5.NO + H_2N.C_6H_4.CH:NOH$. Die Verseifung dieses Körpers gelingt indessen sehr schlecht, weder mit verd. oder konz. HCl, noch mit verd. H_2SO_4. *Kb.*

Eug. Bamberger. Über Phenylazobenzylidennitronsäuremethylester[1]). — Um für die Konstitution des aus Benzaldehydrazon, Amylnitrit und Pyridin entstehenden Phenylazobenzaldoxims[2]), $C_6H_5.C(:NOH).N_2.C_6H_5$, einen weiteren Anhaltspunkt zu haben, wurde dieser Körper noch auf folgendem, durch die Formeln angezeigten Wege dargestellt:

I. $C_6H_5.C(NO_2):N.NH.C_6H_5 + CH_2:N_2 = C_6H_5.C(:NOOCH_3)N:N.C_6H_5$.
Phenylnitroformaldehydrazon Phenylazobenzylidennitronsäureester.

II. $C_6H_5.C(:NOOCH_3)N:N.C_6H_5 = CH_2O + C_6H_5.C(:NOH)N:N.C_6H_5$.

Der Ester bildet feine, orangerote Nädelchen vom Smp. 92° und ist leicht veränderlich, ll. in A. und Ä., wl. in kaltem W. α-Naphtylamin ruft in der Lsg. des Esters in Eisessig eine violette Färbung hervor. Der Übergang des Esters in Phenylazobenzaldoxim geht sehr leicht vor sich. Es genügt hierzu nur ein $1^1/_2$ stündiges Kochen mit A. Das dabei erhaltene Prod. wurde aus Bzl.-Ligroin umkristallisirt und erwies sich alsdann in jeder Hinsicht identisch mit dem aus Benzaldehydrazon hergestellten Phenylazobenzaldoxim. *Kb.*

J. Tröger und W. Hille. Über die Darstellung eines neuen, sehr empfindlichen Indikators aus m-Toluidin[3]). — Läßt man auf die in üblicher Weise aus m-Toluidin und Natriumnitrit erhältliche schwefelsaure Diazolsg., die möglichst wenig überschüssige Säure enthalten soll, SO_2 unter Eiskühlung einwirken, so erhält man einen blutroten, voluminösen, amorphen Niederschlag, der zunächst durch Auskochen mit W. gereinigt und dann auf Ton getrocknet werden kann. Der Körper, der den Charakter einer Sulfosäure hat, läßt sich noch besser reinigen, wenn man ihn durch Digestion mit einer konz. Lsg. von Kaliumacetat in das K-Salz überführt, das in W. wl. ist und sich umkristallisieren läßt. Beim Eintragen des K-Salzes in verd. HCl fällt die freie Sulfosäure kristallinisch aus. Dieselbe verändert sich beim Erwärmen auf 100° und liefert beim Erhitzen mit 25%iger HCl im geschlossenen Rohr auf 180° die der Formel $C_{14}H_{15}N_4(SO_3H)$ entsprechende Menge H_2SO_4. Die Alkalisalze der Sulfosäure lassen sich gut als Indikatoren in der Alkali- und Acidimetrie verwenden, da sie gegen CO_2, H_2S und Essigsäure unempfindlich sind. Der Farbenumschlag durch freie Mineralsäuren erfolgt von gelb nach carminrot und ist sehr scharf. Die folgenden Salze wurden dargestellt: *K-Salz*, $C_{14}H_{15}N_4(SO_3K).1\,H_2O$, gelbe, federartig verzweigte Nadeln; *Na-Salz*, in H_2O viel leichter l. als das K-Salz und schlecht kristallisierend; *Ba-Salz*, kleine, dunkelgelbe,

[1]) Ber. **36**, 90—91. — [2]) Vgl. das Referat Bamberger und Pemsel, dieser JB., S. 1793. — [3]) J. pr. Chem. [2] **68**, 297—309.

in H_2O schwerl. Kristalle; NH_4-*Salz*, gelbe Blättchen aus H_2O. Zum Schluß werden der Verlauf der Rk. und die Formel des Prod. erörtert. *Kb.*

Wilhelm Elbers. Die Erzeugung schwarzer primärer Disazofarbstoffe auf der Faser [1]). — Vf. gibt zunächst einen kurzen Überblick über die Neuerungen, die für die Herstellung unl. Naphtolazofarbstoffe auf der Faser in letzter Zeit in Vorschlag gekommen sind, und geht alsdann insbesondere auf die Verwendung des *Nigrophor* ein, das durch Kuppelung von 1,8-Amidonaphtol-5-monosulfosäure mit p-Dichloranilin entsteht. *Kb.*

Richard Meyer und Joh. Maier. Über einige alkylierte Azokörper. Ein Beitrag zur Theorie des Färbens [2]). — Nach einer früheren Untersuchung [3]) von R. Meyer enthalten die beiden Farbstoffe Chrysophenin und Diamingoldgelb nur eine Äthylgruppe und sind saure Äthyläther der Kombinationsprodd. von Phenol mit Diamidostilbendisulfosäure bzw. Diamidonaphtalindisulfosäure. Neuere Untersuchungen haben indessen ergeben, daß die beiden Farbstoffe doch als Diäthyläther anzusehen sind. Wird *Diphenyldisazophenol* mit Jodäthyl in natronalkalischer, alkoh. Lsg. äthyliert, so entstehen sowohl *Monoäthyläther* wie auch *Diäthyläther*, die mit alkoh. NaHO getrennt werden können. Der *Monoäthyläther* kristallisiert aus Äthylbenzoat in kleinen olivfarbenen Blättchen, Smp. 272°, in H_2O und wäss. NaHO unl., in alkoh. NaHO mit rotgelber Farbe l. Der *Diäthyläther* kristallisiert aus Äthylbenzoat in hochrotgelben Blättchen, Smp. 252 bis 253°, in H_2O, wäss. und alkoh. NaHO unl. Der Monoäther färbt Baumwolle direkt an, der Diäthyläther nicht. Auch die Benzylierung des Diphenyldisazophenols gab ein Gemenge von *Mono-* und *Dibenzyläther*, von denen der erstere sich aus Äthylbenzoat in olivfarbenen, mikroskopischen Kristallen ausscheidet und der letztere leuchtend rot gefärbt ist. Zur Untersuchung des *Chrysophenins* diente Chrysophenin G., das als das Natriumsalz der *Chrysopheninsäure* erkannt wurde, die aus 50%igem A. in grünen, metallisch glänzenden Kristallflittern anschießt und deren Analyse zur Formel des *Diäthyläthers*, $\begin{matrix} CH.C_6H_3(SO_3H).N_2.C_6H_4.OC_2H_5 \\ \cdot\cdot \\ CH.C_6H_3(SO_3H).N_2.C_6H_4.OC_2H_5 \end{matrix}$, führte. Wird Brillantgelb in alkoh.-alkalischer Lsg. äthyliert, dann bildet sich auch zunächst ein *Monoäthylbrillantgelb*, $\begin{matrix} CH.C_6H_3(SO_3H).N_2.C_6H_4OH \\ \cdot\cdot \\ CH.C_6H_3(SO_3H).N_2.C_6H_4OC_2H_5 \end{matrix}$, metallisch glänzende Kristalle von dunkelgrüner Farbe, färbt Baumwolle gelb. Die Benzylierung des Brillantgelbs führt ebenfalls zu zwei Prodd.: das *Monobenzylbrillantgelb*, ein grünes, metallisch glänzendes Pulver aus 50%igem A.; das *Dibenzylbrillantgelb*, grüne, metallglänzende, verfilzte Nadeln aus 30%igem A. *Diamingoldgelb*, das Na-Salz des äthylierten Naphtalindisulfosäuredisazophenols, wird durch HCl in die freie Säure zerlegt, die aus verd. A. in grünen, metallisch glänzenden, verfilzten Nadeln kristallisiert. Am Schluß werden noch das als Zwischenprod. in der Farbenindustrie benutzte, gereinigte *oxyazobenzolsulfosaure Natrium*,

---

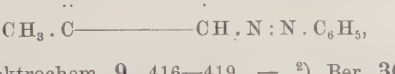
[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 26—31. — [2]) Ber. **36**, 2970—2978. — [3]) Ber. **27**, 3355; JB. f. 1894, S. 2237.

rotgelbe Nadeln, und das *äthoxyazobenzolsulfosaure Natrium*, gelbe Nädelchen, erwähnt. *Kb.*

K. Elbs und R. Kremann. Die elektrochemische Reduktion einiger Stilbenabkömmlinge [1]). — Zur Aufklärung über die Natur des *Sonnengelbs*, welches beim Erwärmen von p-Nitrotoluolsulfonsäure mit NaOH erhalten wird, wurde die Substanz der elektrochemischen Reduktion unterworfen. Sonnengelb liefert bei der Reduktion in alkalischer Lsg. am Ni-Drahtnetz zunächst *p-Azostilbendisulfosäure*. Das gleiche Prod. erhält man aus *p-Dinitrostilbendisulfosäure*. Unterwirft man das Sonnengelb und p-Dinitrostilbendisulfosäure noch länger der Reduktion (8 Mol. H auf 1 Mol. Substanz), so erhält man als Endprod. *p-Azotoluoldisulfosäure*. p-Dinitrostilben liefert *p-Azoxystilben*, in saurer Lsg. nach dem Verfahren von Böhringer *p-Diaminostilben*. Aus *p-Dinitrodibenzyldisulfosäure* entsteht in saurer Lsg. *p-Azodibenzyldisulfosäure*, in alkalischer Lsg. *p-Diaminodibenzyldisulfosäure*. Aus Sonnengelb entsteht bei der Reduktion nach dem Böhringerschen Verfahren nebeneinander *p-Diaminostilbendisulfosäure* und *p-Toluidinsulfosäure*. Unter denselben Bedingungen erzeugt p-Dinitrostilbendisulfosäure im wesentlichen nur p-Diaminostilbendisulfosäure. — Aus den Ergebnissen der elektrochemischen Reduktionsprozesse wird die alte Auffassung bestätigt, daß das Sonnengelb im wesentlichen aus *p-Azostilbendisulfosäure* besteht. *Op.*

A. Michaelis und R. Leonhardt. Über das 1-Phenyl-3-methylpyrazol-4-azobenzol [2]). — Vff. haben Phenylmethylpyrazolonazobenzol in 1-Phenyl-3-methylpyrazol-4-azobenzol umgewandelt. Zu diesem Zwecke wurde ersteres zunächst durch Behandlung mit $POCl_3$ bei 120 bis 125° in *1-Phenyl-3-methyl-5-chlorpyrazol-4-azobenzol* übergeführt. Dieser Körper kristallisiert aus A. in feinen gelben Nadeln vom Smp. 109°, hat nur schwach basische Eigenschaften, bildet kein Jodmethylat und unterscheidet sich vom Pyrazolonazobenzol durch seine Unlöslichkeit in Alkalilauge. Die Entstehung dieses Chlorpyrazols läßt erkennen, daß das Ausgangsmaterial eine wahre Azoverb. und kein Hydrazon ist. Der Ersatz des Halogens in dem Chlorpyrazolon läßt sich weder durch Behandlung mit wäss. noch alkoh. Kali bewirken, dagegen gelingt dies mit Zinkstaub und Natronlauge. Das Rk.-Prod. ist das *1-Phenyl-3-methylpyrazol-4-azobenzol*. Es kristallisiert aus A. in rotgelben Blättchen vom Smp. 126°, löst sich in konz. HCl und kristallisiert unverändert wieder aus, in Alkali unl. Die alkoh. Lsg. wird durch Zinn und HCl entfärbt, wahrscheinlich unter Bildung einer Hydrazoverb. *Kb.*

A. Eibner. Zur Konstitution der gemischten Azoverbindungen [3]). — I. *Über das Phenylmethylpyrazolonazobenzol* von L. Knorr. Die gemischten Azoverbb. wurden bekanntlich anfangs als wahre Azoverbb., später als Hydrazone aufgefaßt. Die obengenannte von Knorr aus Phenylmethylpyrazolon und Diazoniumchlorid dargestellte Verb. [4]) hält Vf., entgegen der Ansicht von Knorr, für eine Azoverb.,



[1]) Zeitschr. Elektrochem. **9**, 416—419. — [2]) Ber. **36**, 3597—3599. — [3]) Daselbst, S. 2687—2692. — [4]) Ann. Chem. **238**, 183; JB. f. 1887, S. 1706.

und bringt verschiedenes Material als Beweis hierfür vor. Als Anhang erwähnt Vf. noch, daß er aus Cyklopentadiën und Diazoniumsalz in Ggw. von Acetat eine schön kristallisierbare, braune Verbindung erhielt, deren nähere Untersuchung in Aussicht genommen ist. *Kb.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von o-Oxyazofarbstoffen aus o-Nitranilin-p-sulfosäure. [D. R.-P. Nr. 138268][1]). — Läßt man auf o-Nitranilin-p-sulfosäure in Ggw. einer organischen Säure Nitrite oder auf die auf gewöhnliche Weise dargestellte Diazoverb. organische Salze (welche Mineralsäuren binden) oder auf Nitrosamin organische Säuren einwirken und kombiniert mit den gebräuchlichen Azofarbstoffkomponenten, so werden *nachchromierbare bzw. nachkupferungsfähige Monoazofarbstoffe* erhalten. Die Bildung dieser Prodd. ist auf den Austausch der NO_2-Gruppe der o-Nitranilin-p-sulfosäure gegen die OH-Gruppe zu erklären. — Nach einem weiteren Patent derselben Firma „*Verfahren zur Darstellung von o-Oxyazofarbstoffen aus 1,2,4-Trichlor-3-anilin-5-sulfosäure*“ [D. R.-P. Nr. 139327][2]) geht man statt von der o-Nitranilinsulfosäure von der 1,2,4-Trichlor-3-anilin-5-sulfosäure aus. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von o-Oxyazofarbstoffen. [D. R.-P. Nr. 144640][3]). — An Stelle der Mineralsäuren bindenden Salze der Patente Nr. 138268[4]) und 139327[5]) werden allgemein mineralsäurebindende Basen oder Salze bei verhältnismäßig niederer Temperatur angewendet. Auch verwendet man statt der p-Sulfosäure des Nitranilins das p-Nitroderivat desselben. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Oxyazofarbstoffen. [D. R.-P. Nr. 145906][6]). — Durch Diazotieren von 1-Chlor-2-naphtylamin-5-sulfosäure oder 2-Naphtylamin-1,5-disulfosäure, Behandeln der Diazoverbb. mit Mineralsäure bindenden Mitteln und Kombinieren der so erhaltenen 2-Diazo-1-naphtol-5-sulfosäure mit β-Naphtol erhält man einen nachchromierbaren bzw. nachkupferungsfähigen *Monoazofarbstoff* für Wolle. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung eines roten, besonders zur Bereitung von Farblacken geeigneten Monoazofarbstoffes aus o-Chlor-m-toluidin-p-sulfosäure und β-Naphtol. [D. R.-P. Nr. 145908][7]). — Durch Umsetzen der Diazoverb. der *o-Chlor-m-toluidin-p-sulfosäure mit β-Naphtol* erhält man einen roten *Farbstoff*, der sehr gut zur Darst. roter Lacke verwendet werden kann. Die o-Chlor-m-toluidin-p-sulfosäure, ($CH_3 : NH_2 : Cl : SO_3H = 1 : 3 : 6 : 4$), erhält man durch Nitrieren und darauffolgende Reduktion der o-Chlortoluol-p-sulfosäure. Sie bildet als freie Säure ein weißes, in W. ziemlich schwerl. Pulver. Ihre Salze sind bedeutend schwerer l. als die der m-Nitro-o-chlortoluol-p-sulfosäure und leicht kristallisiert zu erhalten. Die Lsg. der Säure in Natriumacetat wird durch $FeCl_3$ braun gefärbt. Die Diazoverb. ist fast farblos und fällt aus konz. Lsg. teilweise aus. *Oett.*

[1]) Patentbl. 24, 265. — [2]) Daselbst, S. 512. — [3]) Daselbst, S. 1596. — [4]) Vgl. das vorst. Ref. — [5]) Vgl. das vorst. Ref. — [6]) Patentbl. 24, 1635. — [7]) Daselbst, S. 1667.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung des Monoazofarbstoffes o-Nitrophenol-p-sulfosäure-o-azo-β-naphtol. [D. R.-P. Nr. 141538][1]). — Wird der durch Kuppeln der Diazoverb. der 2-Chlor-3-nitranilin-5-sulfosäure mit β-Naphtol erhältliche Monoazofarbstoff mit Alkalien behandelt, so erhält man *o-Nitro-o-amidophenol-p-sulfosäure-azo-β-naphtol.* *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung wasserunlöslicher Monoazofarbstoffe aus β-Naphtol und Amidophenolbenzyläther bzw. Amidokresolbenzyläther. [D. R.-P. Nr. 141516][2]). — Kuppelt man die Diazoverbb. der Amidophenolbenzyläther bzw. der Amidokresolbenzyläther auf der Faser oder bei Ggw. eines Substrates oder auch ohne ein solches mit β-Naphtol, so erhält man wasserunl. echte *Azofarbstoffe.* Die teilweise unbekannten Amidophenolbenzyläther und Amidokresolbenzyläther werden gewonnen durch Umsetzung der entsprechenden Nitrophenolalkalisalze mit Benzylchlorid und Reduktion der erhaltenen Nitrophenol-(kresol-)benzyläther. — Nach einem weiteren Patent derselben Firma unter demselben Titel [D. R.-P. Nr. 142061][3]) wird statt des Amidophenolbenzyläthers der Amidophenolchlorbenzyläther verwendet. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung wasserunlöslicher Monoazofarbstoffe aus β-Naphtol und Halogenamidophenol-(bzw. kresol-)benzyläthern. [D. R.-P. Nr. 142899][4]). — Statt der Amidophenol-(kresol-)benzyläther des Patentes Nr. 141516[5]) werden die Amidohalogenphenol-(kresol-)benzyläther verwendet. *Oett.*

Dahl und Co. in Barmen. Verfahren zur Darstellung nachchromierbarer Monoazofarbstoffe aus Acidyl-p-amidophenol. [D. R.-P. Nr. 146265][6]). — Kombiniert man die Diazoverbb. der 1,4-Naphtylaminsulfosäure, der 1,4-Amidoacetnaphtalid-6-(bzw. 7-)sulfosäure und der 2,8-Naphtylaminsulfosäure in alkalischer Lsg. mit Acetyl oder Formyl-p-amidophenol, so erhält man nachchromierbare *Azofarbstoffe.* *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von beizenfärbenden Monoazofarbstoffen aus 4-Chlor-2-amidophenol-6-sulfosäure. [D. R.-P. Nr. 138043][7]). — Kombiniert man die Diazoverb. der 4-Chlor-2-amidophenol-6-sulfosäure mit β-Naphtol oder dessen 6- oder 7-Sulfosäure, so erhält man rote, nach dem Chromieren blau- bis violettschwarze *Wollfarbstoffe.* *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung der Bisulfitverbindung eines Wolle und Seide anfärbenden, auf Metallbeizen ziehenden Monoazofarbstoffs. [D. R.-P. Nr. 141497][8]). — Erwärmt man den Farbstoff aus diazotierter p-Chlor-o-amidophenol-o-sulfosäure und β-Naphtol in wäss. oder alkoh. Lsg. bzw. Suspension mit Alkalibisulfiten, so erhält man Wolle und Seide in saurem Bade anfärbende Prodd., welche beim Nachchromieren bzw. Nachkupfern echte Färbungen liefern. *Oett.*

---

[1]) Patentbl. **24**, 921. — [2]) Daselbst, S. 921. — [3]) Daselbst, S. 1070. — [4]) Daselbst. — [5]) Vgl. das vorst. Ref. — [6]) Patentbl. **24**, 1766. — [7]) Daselbst, S. 395. — [8]) Daselbst, S. 921.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Darstellung von Monoazofarbstoffen, welche Wolle auf Zusatz von Kupfersalzen blau färben. [D. R.-P. Nr. 144618][1]). — Wolle auf Zusatz von Kupfersalzen blau färbende *Monoazofarbstoffe* erhält man durch Diazotieren der durch Sulfurieren von 4-Chlor-2-amidophenol entstehenden Monosulfosäure und Kombinieren mit 1,8-Amidonaphtol-3,6-disulfosäure, bzw. 1,8-Amidonaphtol-2,4-disulfosäure. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung eines Monoazofarbstoffs für Wolle aus Nitro-o-amidophenolsulfosäure. [D. R.-P. Nr. 143892][2]). — Ein violette, durch Chromieren schwarze Färbungen liefernder Wollfarbstoff wird erhalten durch Kuppeln der Diazoverb. der 6-Nitro-2-amidophenol-4-sulfosäure mit β-Naphtol. *Oett.*

Leopold Cassella und Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Azimidomonoazofarbstoffen aus 1,8-Naphtylendiamin-4-sulfosäure. [D. R.-P. Nr. 139908][3]). — Man erhält *Azimidfarbstoffe*, welche gekupfert und nachchromiert werden können, wenn man p-Nitro-o-amidophenol, Nitroamidophenolsulfosäure (1:3:2:5 und 1:3:4:5), Pikraminsäure oder 2,3-Amidonaphtol-6-sulfosäure diazotiert, mit 1,8-Naphtylendiaminsulfosäure kombiniert und schließlich mit salpetriger Säure behandelt. *Sd.*

Anilin- und Extraktfabriken vorm. Joh. Rud. Geigy in Basel. Verfahren zur Darstellung von violettschwarzen Monoazofarbstoffen aus Naphtolsulfamidsulfosäuren. [D. R.-P. Nr. 139287][4]). — Durch Kombination von diazotierter Pikraminsäure mit den aus den entsprechenden Naphtolsulfonsulfosäuren durch NH_3 entstehenden Naphtolsulfamidmono- bzw. -disulfosäuren werden violettschwarze *Azofarbstoffe* erhalten. *Oett.*

Anilinfarben- und Extraktfabriken vorm. Joh. R. Geigy in Basel. Verfahren zur Darstellung von schwarzen Monoazofarbstoffen aus Naphtolsulfamidsulfosäureazofarbstoffen. [D. R.-P. Nr. 145907][5]). — Aus den Farbstoffen des Patentes Nr. 139287[6]) erhält man durch Erwärmen in wäss. Lsg. mit Alkalien *schwarze Monoazofarbstoffe*. *Oett.*

Dahl u. Co. in Barmen. Verfahren zur Darstellung eines Monoazofarbstoffs für Wolle aus Pikraminsäure. [D. R.-P. Nr. 142153][7]). — Durch Kuppeln von Diazopikraminsäure mit 1,4-Naphtylaminsulfosäure erhält man einen braunen *Monoazofarbstoff* für Wolle, welcher nachchromiert olivgrüne Nuancen gibt. *Oett.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Monoazofarbstoffen aus 1,8-Azimidonaphtalin-4-sulfosäure. [D. R.-P. Nr. 143387][8]). — Man erhält *Azimidoazofarbstoffe* durch Einw. der Diazoverbb. der Pikraminsäure oder der 6-Nitro-2-amidophenol-4-sulfosäure oder des 4-Nitro-2-amidophenols auf die 1,8-Azimidonaphtalin-4-sulfosäure in alkalischer Lösung. *Oett.*

---

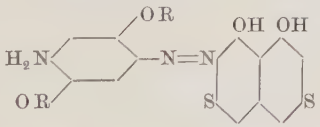
[1]) Patentbl. **24**, 1551. — [2]) Daselbst, S. 1734. — [3]) Daselbst, S. 591. — [4]) Daselbst, S. 921. — [5]) Daselbst, S. 1734. — [6]) Vgl. das vorst. Ref. — [7]) Patentbl. **24**, 950. — [8]) Daselbst, S. 1284.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung beizenfärbender Monoazofarbstoffe aus 3-Amido-5-nitro-4-kresol. [D. R.-P. Nr. 139213][1]). — Man diazotiert das durch partielle Reduktion von Dinitro-4-kresol erhaltene Nitroamido-4-kresol und kuppelt mit β-Naphtolsulfosäuren. Die gewonnenen *Monoazofarbstoffe* zeichnen sich durch große Farbkraft aus. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung lichtechter blauroter Farblacke. [D. R.-P. Nr. 141257][2]). — Der durch Einw. diazotierter o-Amidobenzoësäure auf β-Naphtoldisulfosäure R entstehende *Monoazofarbstoff* gibt, nach den in der Lackfarbenfabrikation üblichen Fällungsmethoden niedergeschlagen, Lacke von bemerkenswerter Lichtechtheit, die in Schönheit und Feuer der erzielten blauroten Nuancen den aus Phtalsäurefarbstoffen hergestellten Lacken nahe kommen. Die Darst. der Farblacke geschieht in der üblichen Weise oder nach dem Patente Nr. 134707[3]), wobei man unter Auswahl geeigneter Hydroxyde wasserechte Lacke erhält. *Oett.*

Th. Kircheisen in Zyrardow, Rußland. Verfahren zur Darstellung eines braunen Azofarbstoffs, auch auf der Faser. [D. R.-P. Nr. 139732][4]). — Der *Azofarbstoff* wird aus diazotiertem p-Nitroanilin und Gelbholzextrakt erhalten. *Sd.*

Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung eines rein blauen Monoazofarbstoffs aus p-Diamidohydrochinondialkyläther und Chromotropsäure. [D. R.-P. Nr. 146210][5]). — Durch Diazotieren des p-Diamidohydrochinondialkyläthers und Kuppeln mit Chromotropsäure erhält man einen *Monoazofarbstoff* von reiner, grünstichiger Nuance:



Der Farbstoff egalisiert gut und ist in bezug auf Alkali-, W.- und Waschechtheit mindestens ebensogut als Viktoriaviolett. *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer und Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Monoazofarbstoffen für Wolle aus Indolen und deren Sulfosäuren. [D. R.-P. Nr. 141354][6]). — Wolle in saurem Bade in lebhaften gelben, orangen bis braunen, klaren und lichtechten Tönen anfärbende *Azofarbstoffe* von ausgezeichnetem Egalisierungsvermögen werden erhalten durch Kuppeln der Indolsulfosäuren des Patentes Nr. 137117[7]) mit Diazoverbb. unsulfierter aromatischer Amine. Sehr ähnliche Farbstoffe erhält man auch, wenn man die Diazoverbb. sulfierter aromatischer Basen mit den den im Patente Nr. 137117[7]) erwähnten Indolsulfosäuren zugrunde liegenden Indolen selbst (Methyl-

---

[1]) Patentbl. **24**, 512. — [2]) Daselbst, S. 857. — [3]) Daselbst **23**, 1493. — [4]) Daselbst **24**, 557. — [5]) Daselbst, S. 1766. — [6]) Daselbst, S. 888. — [7]) Daselbst, S. 79.

ketol, B_3-Chlor-Pr_2-methylindol) oder deren am Stickstoff alkylierten Derivaten vereinigt. *Oett.*

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Darstellung von substantiven Monoazofarbstoffen aus Amidoalphyloxynaphtyltriazolsulfosäuren. [D. R.-P. Nr. 146375][1]). — Durch Kuppeln der *Amidoalphyloxynaphtyltriazolsulfosäuren* der allgemeinen Formel $C_{10}H_{(5-x)}\begin{matrix}OH\\ \diagup\\ =N_3-RNH_2\\ \diagdown\\ (SO_3H)_x\end{matrix}$ mit den verschiedensten Diazoverbb. erhält man wertvolle *Baumwollfarbstoffe*, welche man auf der Faser diazotieren und mit Aminen oder Phenolen entwickeln kann, wodurch man sehr säure- und waschechte, teilweise auch lichtechte Färbungen erhält. Die bisher unbekannten Amidoalphyloxynaphtyltriazolsulfosäuren werden erhalten, indem man Nitrodiazoverbb. der Benzolreihe mit Naphtylaminsulfosäuren (welche durch Hydroxyl ersetzbare α-Sulfogruppen enthalten und die Azogruppe in o-Stellung zur Amidogruppe aufnehmen) kuppelt. Die erhaltenen o-Amidoazofarbstoffe werden am besten mit Javellelauge zu Nitroalphylnaphtyltriazolsulfosäuren oxydiert, dann red. und mit Ätzalkalien verschmolzen. Statt der Nitrodiazoverbb. kann man auch die Acetamidodiazoverbb. verwenden. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zum Entwickeln von blauen Azofarbstoffen aus Oxaminfarbstoffen. [D. R.-P. Nr. 140955][2]). — Man diazotiert Oxaminfarbstoffe auf der Faser und entwickelt mit 1:5-, 1:8-Naphtylendiamin oder dessen Acetonverb. [Patent Nr. 122475][3]). *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung brauner beizenziehender Disazofarbstoffe aus m-Phenylendiamin. [D. R.-P. Nr. 137594][4]). — Durch Kombination von m-Amidobenzolazosalicylsäure mit 1,4-Naphtolsulfosäure, 1,3,6-Naphtoldisulfosäure und 2-Amido-8-naphtol-6-sulfosäure, mit letzterem in saurer Lsg. werden *braune beizenziehende Disazofarbstoffe* von folgender Konstitution erhalten: $C_6H_4\begin{matrix}[1]N{=}N-C_6H_3.OH.COOH\\ [3]N{=}N-Y.\end{matrix}$ *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung beizenfärbender Disazofarbstoffe für Wolle. [D. R.-P. Nr. 143897][5]). — Tetrazodiphenyl wird einerseits mit Salicylsäure, andererseits mit 1,3-Naphtolsulfosäure oder deren in β-Stellung weiter sulfierten Derivaten oder den acidylamidosubstituierten Derivaten dieser Säuren mit Ausnahme der Acetyl-J-Säure (2,5,7-Amidonaphtolsulfosäure) gekuppelt. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung roter Disazofarbstoffe für Wolle. [D. R.-P. Nr. 144759][6]). — Durch Kombinieren von Tetrazodiphenyl oder Tetrazoditolyl einerseits mit p-Kresol, andererseits mit 2,6,8-Naphtoldisulfosäure (G-Salz) erhält man *rote Disazofarbstoffe* für Wolle. *Oett.*

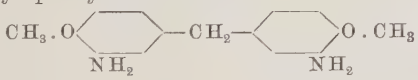
---

[1]) Patentbl. **24**, 1766. — [2]) Daselbst, S. 775. — [3]) Daselbst **22**, 1169. — [4]) Daselbst **24**, 92. — [5]) Daselbst, S. 1734. — [6]) Daselbst, S. 1551.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung eines beizenfärbenden Wollfarbstoffs aus a_1, a_4-Amidonaphtol-α_2-monosulfosäure. [D. R.-P. Nr. 140 710][1]). — Läßt man auf 1,8-Amidonaphtol-4-monosulfosäure zunächst in saurer Lsg. α-Diazonaphtalin und hierauf in alkalischer Lsg. die Diazoverb. der durch Sulfurierung von p-Chlor-o-amidophenol erhaltenen Sulfosäure einw., so wird ein wertvoller primärer Disazofarbstoff erhalten, der auf Wolle bereits im sauren Bade ziemlich waschechte, durch Nachchromieren hervorragend waschechte Töne liefert. *Oett.*

Dahl u. Co. in Barmen. Verfahren zur Darstellung eines gemischten Disazofarbstoffs. [D. R.-P. Nr. 142 497][2]). — Kuppelt man die in alkal. Lsg. bereiteten Kombinationen der Amidonaphtolsulfosäure R mit den Zwischenprodd. aus Tolidin bzw. Dianisidin und einer aromatischen Orthoxycarbonsäure (Salicylsäure, Kresotinsäure), so erhält man gemischte Disazofarbstoffe, welche auf Baumwolle beim Nachbehandeln mit Diazonitrobenzol wertvolle schwarze Färbungen liefern. — Nach einem weiteren Patent derselben Firma, „Verfahren zur Darstellung gemischter Disazofarbstoffe“ [D. R.-P. Nr. 142 498][3]), können als Kuppelungskomponenten auch Verwendung finden: Benzidin, Tolidin, Dianisidin, Diamidostilbendisulfosäure und p-Phenylendiamin einerseits und Salicylsäure, m-Kresotinsäure, o-Nitrophenol, 1,4-Naphtolsulfosäure, m-Toluylendiaminsulfosäure ($CH_3 : NH_2 : NH_2 : SO_3H = 1 : 2 : 6 : 4$) und Amidophenolsulfosäure III andererseits. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung des Disazofarbstoffs aus der Tetrazoverbindung des m-Diamido-p-dimethoxydiphenylmethans und β-Naphtol. [D. R.-P. Nr. 140 690][4]). — Das nach Patent Nr. 72 490[5]) aus o-Nitroanisol erhaltene neue Rk.-Prod. wird red. und das entstandene m-Diamido-p-dimethoxydiphenylmethan:



nach dem Tetrazotieren mit 2 Mol. β-Naphtol auf der Faser oder in wäss. Lsg. kombiniert. *Oett.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung eines nachchromierbaren, sekundären Disazofarbstoffs. [D. R.-P. Nr. 144 475][6]). — Kombiniert man die Diazoverb. der p-Chlor-o-amidosalicylsäure mit 1,6- oder 1,7-Naphtylaminsulfosäure oder einem Gemisch derselben, diazotiert nochmals und kuppelt mit β-Naphtol, so erhält man einen *nachchromierbaren sekundären Disazofarbstoff.* *Oett.*

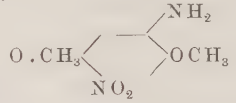
Farbwerke vorm. Meister, Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung substantiver, sekundärer Disazofarbstoffe aus p-Diamidohydrochinondialkyläther. [D. R.-P. Nr. 139 286][7]). — Acetyliert man Amidohydrochinondimethyläther, nitriert und red. das Acetylprod. oder kombiniert den ursprünglichen

---

[1]) Patentbl. **24**, 781. — [2]) Daselbst, S. 1070. — [3]) Daselbst, S. 1108. — [4]) Daselbst, S. 781. — [5]) Daselbst **15**, 41. — [6]) Daselbst **24**, 1551. — [7]) Daselbst, S. 512.

Amidoäther mit einer Diazoverb. und red. die entstandene Amidoazoverb., so erhält man den *Monoacetyl-p-diamidohydrochinondimethyläther*. In ähnlicher Weise kann man den *Äthyläther* gewinnen. Diazotiert man diese Äther und kombiniert mit 1-Naphtylamin-6- bzw. -7-monosulfosäure, diazotiert abermals, kuppelt dann mit 2-Naphtol-6-sulfosäure oder mit 2-Amido-8-naphtol-6-sulfosäure und spaltet die Acetylgruppe ab, so erhält man *direkte Baumwollfarbstoffe*, welche, auf der Faser diazotiert und mit β-Naphtol entwickelt, echte blaue Färbungen erzeugen. *Sd.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung eines substantiven Disazofarbstoffs aus p-Diamidohydrochinondimethyläther. [D. R.-P. Nr. 141 398[1]). — Nitroamidohydrochinondimethyläther:



(erhalten aus dem von Baeßler[2]) beschriebenen Nitroacetylamidohydrochinondimethyläther durch Verseifung) wird diazotiert, mit 2,6-Naphtolsulfosäure gekuppelt, mit Schwefelalkali reduziert, wieder diazotiert und mit 1,6- oder 1,7-Naphtylaminsulfosäure oder einem Gemische dieser Säuren gekuppelt. Man erhält einen *substantiven, grünblauen Disazofarbstoff*, welcher, auf der Faser diazotiert, mit β-Naphtol sehr echte blaue Töne gibt. *Oett.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer und Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung substantiver Azofarbstoffe aus Pyrazolonderivaten der Naphtalinreihe. [D. R.-P. Nr. 138 902][3]). — Die aus Hydrazinnaphtolen und Ketonen durch Kondensation entstehenden Pyrazolonderivate können mit 1 oder 2 Mol. einer und derselben Diazoverb. oder je 1 Mol. zweier verschiedener Diazoverbb. bzw. mit äquivalenten Mengen von Tetrazoverbb. gekuppelt werden, wobei man gelborange, rote, braune, violette bis blaue *substantive Azofarbstoffe* erhält, welche gegen Licht, Alkalien und Säuren sehr echt sind. Die Diazogruppen können in den Naphtalin- oder in den Pyrazolonrest eintreten. *Sd.*

Dahl u. Co. in Barmen. Verfahren zur Darstellung eines schwarzen Polyazofarbstoffs für Baumwolle. [D. R.-P. Nr. 139 127][4]). — Das Prod. aus diazotiertem p-Amidoacetanilid mit 1 Mol. Toluylendiaminsulfosäure, ($CH_3 : NH_2 : SO_3H : NH_2 = 1 : 2 : 4 : 6$), wird nach dem Abspalten der Acetylgruppe neuerlich diazotiert und die entstehende Tetrazoverb. mit 1 Mol. Amidonaphtolsulfosäure G und 1 Mol. m-Toluylendiamin kombiniert, wobei ein schwarzer *Polyazofarbstoff* gewonnen wird. *Sd.*

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung gelbroter Farblacke. [D. R.-P. Nr. 139 909][5]). — Ähnliche *Farblacke* wie das *Lithol rot*[6]) lassen sich aus diazotierter 2,1,5-Naphtylamindisulfosäure und β-Naphtol gewinnen. Diese Farblacke sind gelbstichiger und zeigen keinen Bronzeglanz. *Sd.*

---

[1]) Patentbl. **24**, 856. — [2]) Ber. **17**, 2121; JB. f. 1884, S. 987. — [3]) Patentbl. **24**, 490. — [4]) Daselbst, S. 556. — [5]) Daselbst, S. 673. — [6]) Daselbst **21**, 1109.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung gelbroter Farblacke mittels des Farbstoffs 4-Chlor-3-nitroanilin-6-sulfosäureazo-β-naphtol. [D. R.-P. Nr. 145911][1]). — Selbst das Natriumsalz der 4-Chlor-3-nitroanilin-6-sulfosäure des Patentes Nr. 132968[2]) ist in W. so schwer l., daß man zur Darst. von Lacken den bisher üblichen Weg für Ponceaulacke nicht einschlagen kann. Man erhält aber diese Lacke, wenn man die Alkalisalze oder das NH_3-Salz des Farbstoffs oder die freie Säure in wäss. Lsg. oder Suspension mit suspendierten Metallhydroxyden, -oxyden oder -carbonaten oder Metallsalzlsgg. oder auch Gemischen dieser Körper erhitzt. Die so erhaltenen Farblacke sind von lebhaft gelbroter Nuance, fast unl. in kochendem W. und von großer Säurebeständigkeit; sie sublimieren nicht; die damit hergestellten Drucke u. s. w. sind lackierfähig und von guter Lichtechtheit. — Nach einem weiteren Patente derselben Firma unter demselben Titel [D. R.-P. Nr. 145912][3]) verwendet man statt der β-Naphtolkombination der 4-Chlor-3-nitroanilin-6-sulfosäure die β-Naphtolkombination der 4-Chloranilin-5- oder -6-sulfosäure bzw. ein Gemisch derselben zur Herstellung von Farblacken. *Oett.*

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung roter Farblacke. [D. R.-P. Nr. 145913][4]). — Die durch Kombination unsulfurierter Diazoverbb. der Benzolreihe mit β_1,β_2-Oxynaphtoësäure erhaltenen Azofarbstoffe werden in Form ihrer Alkalisalze in wäss. Suspension mit Metallsalzen, -oxyden oder hydroxyden umgesetzt. — Nach einem weiteren Patente derselben Firma unter demselben Titel [D. R.-P. Nr. 145914[5]) erhält man blaurote Farblacke durch Verwendung des Azofarbstoffs aus diazotierter p-Nitranilin-o-sulfosäure und β_1,β_2-Oxynaphtoësäure. — Nach einem weiteren Patente derselben Firma unter demselben Titel [D. R.-P. Nr. 145915][6]) können auch andere Monoazofarbstoffe aus β_1,β_2-Oxynaphtoësäure und der Diazoverb. eines sulfurierten Amins der Benzolreihe (z. B. p-Toluidinsulfosäure, m-Chloranilinsulfosäure, o-Amidophenolphenyläthersulfosäure) verwendet werden. *Oett.*

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Herstellung roter Farblacke. [D. R.-P. Nr. 146655][7]). — Man erhält rote Farblacke aus den durch Kombination von β-Naphtol mit den Diazoverbb. von p-Phenetidin- bzw. Anisidin-o-sulfosäuren erhaltenen Farbstoffen durch Behandeln der Alkalisalze derselben in wäss. Lsg. oder Suspension mit Metallsalzen, -oxyden oder -hydroxyden. *Oett.*

Neue Augsburger Kattunfabrik in Augsburg. Verfahren zum Ätzen gefärbter Gewebe durch Zinkstaub und neutrales Kaliumsulfit. [D. R.-P. Nr. 143048][8]). — Um die auf der Faser fixierten Farbstoffe p-Nitrobenzolazo-β-naphtol und α-Naphtalinazo-β-naphtol zu ätzen, druckt man mit einer Zn-Staub und K_2SO_3 enthaltenden Druckfarbe. *Oett.*

Camille Schoen und Etienne Schweitzer in Mülhausen i. Els. Verfahren zur Herstellung bunter Effekte auf Geweben durch Fixieren

---

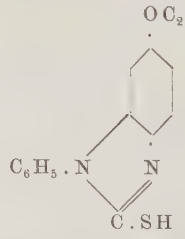
[1]) Patentbl. **24**, 1735. — [2]) Daselbst **23**, 1247. — [3]) Daselbst **24**, 1735. — [4]) Daselbst. — [5]) Daselbst. — [6]) Daselbst. — [7]) Daselbst, S. 1766. — [8]) Daselbst, S. 1216.

von Naphtoldämpfen auf vorgedruckte Stoffe und nachträgliche Entwickelung in Diazolösungen. [D. R.-P. Nr. 145 375][1]). — Die mit Türkischrotöl präparierten und mit einem basischen Farbstoff vorgedruckten Gewebe werden einer mit β-Naphtol gesättigten Atmosphäre ausgesetzt. Bei der nachträglichen Entw. in Diazolsg. behalten die vorgedruckten Stellen ihre Farben, während der Boden des Gewebes die Farbe des auf der Faser entwickelten Azofarbstoffs annimmt. *Oett.*

E. Knecht in Manchester. Verfahren zur Erzeugung von Reserve- und Ätzeffekten in der Zeugdruckerei oder zur Zerstörung von Azofarben auf Textilstoffen. [D. R.-P. Nr. 138 503][2]). — Man verwendet als Schutzbeize, Ätzpaste oder in Lsg. ein *Titanoxydulsalz.* *Sd.*

Hydrazoverbindungen.

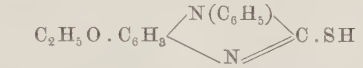
P. Jacobson und A. Hugershoff. Über Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf Hydrazoverbindungen. 9. Mitteilung über Reduktionsprodukte von Azoverbindungen[3]). — Um eine Vorstellung über das Wesen und die Ursache der Umlagerungsprozesse der Hydrazokörper in Diphenyl- und Semidinbasen zu erhalten, haben Vff. das Verhalten der Hydrazokörper gegen CS_2 näher geprüft. Es hat sich hierbei ergeben, daß die Hydrazokörper durch CS_2 weit leichter verändert werden als die Azokörper[4]) und daß sich der Verlauf der Rk. je nach der Natur der angewandten Hydrazoverb. auf zwei Typen zurückführen läßt. Nach dem einen Typus findet eine Spaltung der Hydrazoverb. durch CS_2 statt unter Bildung von diacylierten Sulfoharnstoffen primärer Monamine. $R.NH.NH.R + CS_2 = R.NH.CS.NH.R + S$. Dieser meist glatt verlaufende Vorgang wurde bei den Hydrazokohlenwasserstoffen, Hydrazobenzol und seinen Homologen, beobachtet. Nach dem anderen Reaktionstypus, dem die Hydrazophenoläther der Parareihe unterworfen sind, erleidet der Hydrazokörper eine Umlagerung durch CS_2 unter Bildung eines cyklischen Sulfoharnstoffs, Sulfhydrylbenzimidazols.



Bei dieser Rk., die im Sinne der Gleichung: $C_{14}H_{16}ON_2 + CS_2 = C_{15}H_{14}ON_2S + H_2S$ verläuft, entsteht H_2S, der indessen zur Spaltung eines Teiles der Hydrazoverb. verbraucht wird, wodurch man schließlich ein komplexeres Gemisch von Reaktionsprodd. erhält, da auch die entstehenden Spaltungsbasen ihrerseits mit CS_2 in Rk. treten. Die cykli-

[1]) Patentbl. **24**, 1590. — [2]) Daselbst, S. 505. — [3]) Ber. **36**, 3841—3857. — [4]) Ber. **21**, 414; JB. f. 1888, S. 1484; Ber. **22**, 3232; **24**, 1403; JB. f. 1891, S. 1036.

schen Sulfoharnstoffe sind von den gewöhnlichen Sulfoharnstoffen qualitativ sehr einfach durch ihr Verhalten beim Erhitzen mit frisch gefälltem HgO in alkoh. Lsg. zu unterscheiden, denn erstere nehmen dabei reichliche Mengen von HgO auf und scheiden nach kurzer Zeit organische Hg-Verbb. als weiße, krist. Niederschläge aus, während letztere unter Bildung von schwarzem HgS entschwefelt werden. 1. 1 Tl. Hydrazobenzol, dessen Smp. bei 126° und nicht bei 131° liegt, gibt beim Erhitzen mit 4 bis 5 Tln. CS_2 auf 150 bis 160° im geschl. Rohr während 6 Stdn. *Sulfocarbanilid*, Smp. 148 bis 149°. Ausbeute 75 Proz. 2. p-Hydrazotoluol liefert unter denselben Bedingungen 80 Proz. *Di-p-tolylsulfoharnstoff*, Smp. 176°. 3. o-Hydrazotoluol geht in *Di-o-tolylsulfoharnstoff*, Smp. 157°, und 4. 2-Methylhydrazobenzol in *Phenyl-o-tolylsulfoharnstoff*, Smp. 140°, über. 5. Bei der Einw. von CS_2 auf Benzolhydrazophenetol unter den oben erwähnten Bedingungen wurde *1-Phenyl-2-sulfhydryl-6-äthoxybenzimidazol*[1])



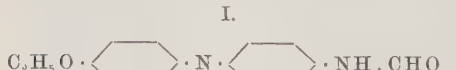
rhalten, Smp. 229°. Die alkoh. Lsg. desselben nimmt beim Kochen mit frisch gefälltem HgO reichliche Mengen des Oxydes auf und scheidet dann nach kurzer Zeit das Hg-Salz als weißen, krist. Niederschlag aus. Während die offenen Sulfoharnstoffe durch alkoh. Kali bei 200° leicht gespalten werden, bleibt der cyklische Sulfoharnstoff hierbei unverändert. Das *Acetylderivat* krist. in Nadeln vom Smp. 163 bis 164°. 6. p-Toluolhydrazophenetol liefert mit CS_2 das Analogon des vorausgehenden Imidazols, das *1-p-Tolyl-2-sulfhydryl-6-äthoxybenzimidazol*, das aus A. in langen, asbestartigen Nadeln vom Smp. 205 bis 206° krist., in Alkali l. ist, beim Erhitzen mit alkoh. Kali auf 200° unverändert bleibt, beim Erhitzen in alkoh. Lsg. mit HgO letzteres aufnimmt und dann in weißen, mikroskopischen Nadelbüscheln ein schwerl. Hg-Salz abscheidet. Mit Acetanhydrid und Natriumacetat gelinde erhitzt, liefert es ein *Monacetylderivat*, das aus Eisessig in langen, farblosen Nadeln vom Smp. 145° krist. Neben dem Sulfhydrylkörper entsteht noch *p-Tolyl-p-phenetylsulfoharnstoff*, $CH_3.C_6H_4.NH.CS.NH.C_6H_4.OC_2H_5$, Schüppchen vom Smp. 134 bis 135°, ll. in A. 7. Benzolhydrazo-m-kresetol, das farblose Krist. vom Smp. 100° bildet, geht bei der Rk. mit CS_2 in *1-Phenyl-2-sulfhydryl-4-methyl-6-äthoxybenzimidazol* über, das aus A. in büschelförmig angeordneten Nadeln krist. Smp. 244 bis 245°. Von den unter 5 und 6 erwähnten analogen Körpern unterscheidet er sich nur durch sein Verhalten gegen Acetanhydrid, von dem er nicht verändert wird. Aus dem Verhalten des Hydrazokörpers gegen CS_2 geht hervor, daß die Substituentenverteilung im Hydrazophenoläther auf den Verlauf der Rk. mit CS_2 nicht den großen Einfluß ausübt, wie bei der Umlagerung mit saurer $SnCl_2$-Lsg., da hierbei die Orthosemidinbildung im Vergleich mit den Verhältnissen beim Benzolhydrazophenetol[2]) einen starken Rückgang zeigt. 8. Ebensowenig wie eine zur Hydrazogruppe o-ständige CH_3-Gruppe die Orthosemidinumlagerung

[1]) Ber. **25**, 1001; JB. f. 1892, S. 1309. — [2]) Ann. Chem. **287**, 155; JB. f. 1895, S. 2585.

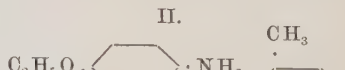
durch CS_2 aufhebt, übt ein weiteres, in den zweiten Benzolkern eintretendes o-ständiges Methyl eine Hemmung aus, denn o-Toluolhydrazo-m-kresetol, Smp. 80°, liefert *1-o-Tolyl-2-sulfhydryl-4-methyl-6-äthoxybenzimidazol*, farblose Nadeln aus A., Smp. 240°. Acetanhydrid verändert es ebenfalls nicht. 9. Die Rk. des p-Toluolhydrazo-o-kresetols mit CS_2 führte zu einem komplizierten Gemisch, aus dem das schon früher beschriebene *1-p-Tolyl-2-sulfhydryl-5-methyl-6-äthoxybenzimidazol*[1]) vom Smp. 205 bis 206° und der *Di-p-tolylsulfoharnstoff* vom Smp. 175° isoliert wurden. 10. p-Toluolhydrazo-p-kresetol, dessen Smp. entgegen den Angaben von Noelting und Werner bei 55° liegt, reagiert mit CS_2 im wesentlichen nach dem Reaktionstypus I unter Bildung von *p-Tolyl-p-kresetylsulfoharnstoff*, $CH_3 . C_6H_4 . NH . CS . NH . C_6H_3(OC_2H_5)(CH_3)$, prismatische Tafeln aus A., Smp. 158°, unl. in NaHO. Außerdem entstehen hierbei noch andere, aber zur Untersuchung nicht ausreichende Prodd. *Kb.*

P. Jacobson, G. Franz und K. Zaar. Über die saure Reduktion des o-Toluolazophenetols und der Brombenzolazophenetole. 10. Mitteilung über Reduktionsprodukte von Azoverbindungen[2]). — Zur Ergänzung der 8. Mitteilung[3]) werden neue Versuche über die Reduktion des o-Toluolazophenetols, $C_2H_5O . C_6H_4 . N_2 . C_6H_4 . CH_3$, insbesondere über das quantitative Verhältnis der Reduktionsprodd. mitgeteilt. Es geht daraus hervor, daß neben dem bereits früher charakterisierten Parasemidin, $C_2H_5O . C_6H_4 . NH . C_6H_3(CH_3) . NH_2$, auch ein Orthosemidin entsteht. Weiterhin sollte durch das Verhalten der 3 Brombenzolazophenetole festgestellt werden, ob die Ggw. stark elektronegativer Substituenten im Komplex des Benzolazophenetols das Verhalten bei der Reduktion und der Umlagerung in anderer Weise beeinflußt als die Ggw. der bisher geprüften indifferenten Substituenten Methyl und Äthoxyl. Das Versuchsresultat zeigt, daß die Bromsubstitutionsprodd. sich den entsprechenden Methylderivaten im wesentlichen analog verhalten. I. Der Reduktionsverlauf des o-Toluolazophenetols scheint durch geringe Veränderungen der Reduktionsbedingungen stärker beeinflußt zu werden als bei anderen Azophenoläthern, denn bei der Aufarbeitung der Umlagerungsbasen mittels der Ameisensäuretrennung wurden bei den einzelnen Versuchen erhebliche Differenzen in dem jedesmaligen Verhältnis zwischen Ortho- und Parasemidin konstatiert. Die bisher noch nicht beschriebene *Diformylverb.* des p-Semidins (I) kristallisiert aus verd. A. in Stäbchen vom Smp. 140°. Die beste Ausbeute an Orthosemidin wurde bei der Reduktion des Azokörpers unter den Wittschen Bedingungen erzielt. Das *Orthosemidin*, *2-Amino-2'-methyl-5-äthoxydiphenylamin* (II) kristallisiert aus Ligroin in sternförmig angeordneten Blättchen, Smp. 82 bis 83°, ll. in A., Ä., Bzl.

I.



II.



[1]) Ann. Chem. **287**, 202; JB. f. 1895, S. 2589. — [2]) Ber. **36**, 3857—3872. — [3]) Ber. **31**, 890; JB. f. 1898, S. 2540; Ann. Chem. **287**, 163; JB. f. 1895, S. 2587.

Die Lsg. in verd. HCl gibt mit Nitrit zunächst Rotfärbung und dann eine starke Trübung, die für die Azimidbildung der o-Semidine charakteristisch ist. Die *Methenylverb.* des o-Semidins, das *1-o-Tolyl-6-äthoxybenzimidazol*, $C_2H_5O.C_6H_3<\overset{N}{\underset{N}{>}}CH\,C_6H_4.CH_3$, entsteht direkt beim Kochen der Rohbase mit wasserfreier Ameisensäure, kristallisiert in kleinen, weißen, warzenförmig angeordneten Nadeln vom Smp. 77 bis 78° und gibt in alkoh. Lsg. mit Pikrinsäure eine Fällung des Pikrates. Die *Stilbazoniumbase*

$$C_2H_5O.C_6H_3<\begin{matrix}N{=}C.C_6H_5\\ \cdot\\ N{-}C(OH).C_6H_5\\ \cdot\\ C_6H_4.CH_3\end{matrix}$$

die als *1-o-Tolyl-2,3-diphenyl-2-oxy-7-äthoxy-1,2-dihydrochinoxalin* bezeichnet werden kann, kristallisiert in gelben Tafeln, Smp. 172°, ll. in Bzl., Ä., heißem A., l. in konz. HCl mit orangeroter, in konz. H_2SO_4 mit himbeerroter Farbe. Neben dem o-Semidin wurde noch in geringer Menge ein Prod. konstatiert, das nach seinem Verhalten wahrscheinlich Methylbenzidinchlorhydrat war. II. *Reduktion der Brombenzolazophenetole.* a) o-Brombenzolazophenetol entsteht durch Äthylieren des aus o-Bromdiazobenzol und alkalischer Phenollsg. erhältlichen Brombenzolazophenols, gelbrote Blättchen aus A., Smp. 39°, ll. in A., Ä. und Ligroin. Als Nebenprod. bei der Kuppelung des Diazokörpers tritt das *Phenoldisazo-o-brombenzol* auf, rotbraune Täfelchen, Smp. 160°. Bei der Reduktion des Azophenetols unter den Wittschen Bedingungen scheidet sich zuerst das Parasemidin, *4-Amino-4'-äthoxy-3-bromdiphenylamin*, als Chlorhydrat aus. Die freie Base kristallisiert aus Ligroin in weißen Blättchen, die sich leicht bläulich färben und leicht in A. und Ä. l. sind. Das Chlorhydrat, seidenglänzende Nadeln, und das Sulfat, glänzende Flitter, sind in W. schwerl. Beim Erwärmen mit m-Nitrobenzaldehyd in alkoh. Lsg. nimmt die Base einen Aldehydrest auf unter Bildung des *m-Nitrobenzylidenderivates*, $C_2H_5O.C_6H_4.NH.C_6H_3Br.N:CH.C_6H_4.NO_2$, kleine Nadeln vom Smp. 137 bis 138°. Aus dem in der Mutterlauge des p-Semidins verbleibenden Basengemisch wurde mittels der Ameisensäuretrennung das o-Semidin als Methenylverb. isoliert. Da die freie Methenylbase, das *1-o-Bromphenyl-6-äthoxybenzimidazol*, nicht zum Kristallisieren gebracht werden konnte, wurde sie als *Pikrat* gefällt. Letzteres kristallisiert aus A. in langen, gelbgrünen Nadeln, Smp. 176°. Das Mengenverhältnis der Reduktionsprodd. betrug 21 Proz. o-Semidin, 36 Proz. p-Semidin, 37 Proz. Spaltung. b). *m-Brombenzolazophenol*[1]) kristallisiert aus Bzl. in gelbroten Blättchen vom Smp. 139 bis 140° (Hewitt 136°). In geringer Menge tritt bei der Darst. des Azophenols das *Phenoldisazo-m-brombenzol* auf, gelbe, mikroskopische Nadeln aus Ligroin, Smp. 162 bis 163°, ll. in Bzl. und Eisessig, schwerl. in A. und Ä. *m-Brombenzolazophenetol* kristallisiert aus Ligroin in hochroten, rhombischen Tafeln, Smp. 68°, ll. in Ä. und Ligroin. Bei der Reduktion dieses Azoäthers unter normalen Bedingungen konnte zunächst das Chlorhydrat des Orthosemidins isoliert werden, dessen Base, das *2-Amino-*

[1]) Ber. **28**, 802; JB. f. 1895, S. 2594; Ber. **31**, 2123; JB. f. 1898, S. 2543.

5-äthoxy-3'-bromdiphenylamin nicht zum Kristallisieren gebracht werden konnte. Das Kondensationsprod. dieser Base mit Benzil, das *1-m-Bromphenyl-2,3-diphenyl-2-oxy-7-äthoxy-1,2-dihydrochinoxalin* (I), schießt aus A. in kleinen, gelben Kristalldrusen an, Smp. 166 bis 169°.

I. $C_2H_5O.C_6H_3<\begin{matrix}N\\N(C_6H_4Br).C(OH).C_6H_5\end{matrix}>C.C_6H_5$ II. $C_2H_5O.C_6H_3<\begin{matrix}N\\N\end{matrix}>C.SH$ $\cdot C_6H_4Br$

Die verd. alkoh. Lsg. fluoresciert grüngelb, die Lsg. in konz. HCl ist kirschrot, in konz. H_2SO_4 carminrot, beide Lsgg. werden auf Zusatz von H_2O gelb. Das CS_2-Derivat der Base, das *1-m-Bromphenyl-2-sulfhydryl-6-äthoxybenzimidazol* (II) kristallisiert aus A. in langen, weißen Nadeln, aus Bzl. in derben Täfelchen, Smp. 201°, l. in verd. Alkalien und daraus mit Säuren fällbar. Die beim Kochen der Base mit Ameisensäure entstehende Methenylbase, das *1-m-Bromphenyl-6-äthoxybenzimidazol* (III), bildet derbe, farblose Nadeln, schm. bei 130°, l. in A. und Bzl., ll. in verd. Säuren. Das *Nitrat* des Benzimidazols, weiße, zu Drüsen vereinigte Nädelchen, ist schwl., das *Pikrat*, gelbe Nädelchen vom Smp. 220 bis 221°, ist fast unl., das *$HgCl_2$-Doppelsalz* kristallisiert in hübschen Nadeln. Das *Salicylaldehydderivat des o-Semidins* (IV) kristallisiert aus A. in gelben, langen Nadeln, Smp. 116°; beim Kochen mit verd. H_2SO_4 tritt Spaltung ein unter Abscheidung des schwerl. Semidinsulfates, beim Kochen mit HgO in alkoh. Lsg. erfolgt Oxydation.

III. $C_2H_5O.C_6H_3<\begin{matrix}N\\N\end{matrix}>CH$ $\cdot C_6H_4Br$ IV. $C_2H_5O.C_6H_3<\begin{matrix}N:CH.C_6H_4.OH\\NH.C_6H_4Br\end{matrix}$

Das bei der Reduktion des Azoäthers entstehende p-Semidin wurde nicht weiter als durch die typischen Rkk. mit Natriumnitrit, Chromsäuregemisch und PbO_2 charakterisiert. Das Mengenverhältnis der Reduktionsprodd. beträgt 35 Proz. o-Semidin, 13 Proz. p-Semidin, 42 Proz. Spaltung. c) *p-Brombenzolazophenetol*, über dessen Verhalten [1]) später eingehend berichtet werden soll, wird bei der Reduktion unter normalen Bedingungen zu etwa 75 Proz. gespalten und liefert bei vorsichtiger Umlagerung des entsprechenden Hydrazokörpers das *Orthosemidin*,

Zum Schluß sind in einer Tabelle die Mengenverhältnisse, in welchen o-Semidin-, p-Semidinbildung und Spaltung beobachtet wurden, für das Benzolazophenetol, die Monomethyl- und Monobromderivate desselben zusammengestellt. Es geht daraus hervor, daß durch die Einführung des negativen Bromatoms kein wesentlich anderer Einfluß als durch die indifferente Methylgruppe ausgeübt wird. *Kb.*

P. Jacobson, G. Franz und F. Hönigsberger. Über die saure Reduktion des Orthoäthoxy- und Metamethoxyazobenzols. 11. Mitteilung über Reduktionsprodukte von Azoverbindungen [2]). — Die Hydrazokörper, welche einen bzw. zwei p-Substituenten enthalten, erleiden bekanntlich im wesentlichen eine Semidinumlagerung. Die Vff. suchten nun weiter festzustellen, wie weit sich der Einfluß der Substituenten

[1]) Vgl. die Dissertation von M. Freund und Zaar, Heidelberg 1896. — [2]) Ber. **36**, 4069—4082.

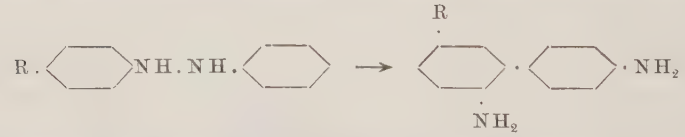
von einer anderen als der p-Stelle auf den Umlagerungsverlauf bezüglich einer reichlicheren Semidinbildung geltend macht. Die in dieser Richtung angestellten Versuche ergaben, daß durch die Äthoxy- bzw. Methoxygruppe in der o- und m-Stellung eine reichliche Bildung der entsprechenden Benzidinbasen veranlaßt wurde, während Semidinbasen entweder gar nicht oder in unbedeutender Menge entstanden. I. *o-Äthoxyazobenzol*, das durch Kondensation von Nitrosobenzol mit o-Phenetidin dargestellt wurde, kristallisierte aus P. Ä. in großen, roten Tafeln vom Smp. 43 bis 44°. Durch Reduktion mit Zinkstaub in alkoholisch-alkalischer Lsg. geht es in *o-Äthoxyhydrazobenzol* über, das aus P. Ä. in weißen Nadeln kristallisiert, Smp. 66°. Bei der Reduktion des Äthoxyazobenzols unter den Wittschen Bedingungen mit $SnCl_2$ entstand dagegen das *o-Äthoxybenzidin*[1]),

Smp. 134 bis 135°. Die salzsaure Lsg. desselben gibt mit $FeCl_3$ eine orangerote, mit Chromsäure eine rote Färbung. Das *Bis-o-oxybenzalderivat*, $HO.C_6H_4.CH:N.C_6H_4.C_6H_3(OC_2H_5).N:CH.C_6H_4.OH$, bildet gelbe Nadeln vom Smp. 136 bis 137°; das *Bis-p-methoxybenzalderivat* mikroskopische Nadeln vom Smp. 146 bis 147°; das *Bis-p-nitrobenzalderivat* dunkelrote Nadeln vom Smp. 182 bis 183°; das *Biscinnamylidenderivat* gelbe Nädelchen vom Smp. 167 bis 168°. Die Base addiert 2 Mol. Phenylsenföl beim Erwärmen in alkoh. Lsg. unter Bildung von *Äthoxydiphenylenbisphenylthioharnstoff*, der in den üblichen Lösungsmitteln sehr schwerl. ist. Durch Entamidieren der Base wurde das *m-Äthoxydiphenyl* erhalten. Die Entstehung von Semidinen bei der Umlagerung des Äthoxyhydrazobenzols konnte mit Sicherheit nicht konstatiert werden. II. *m-Methoxyazobenzol*[2]) liefert bei der Reduktion unter den bei dem Äthoxyazobenzol eingehaltenen Bedingungen 5 Proz. Spaltungsbasen und 89 Proz. Umlagerungsbasen. Die Hauptmasse der letzteren bestand aus *m-Methoxybenzidin*, p-Semidin war überhaupt nicht und o-Semidin anscheinend nur in geringer Menge darin aufzufinden. Das *m-Methoxybenzidin*, 2-Methoxy-4-4′-diaminodiphenyl, krist. aus Bzl.-Ligroin in Täfelchen vom Smp. 103 bis 103,5°, ll. in W. und Ä. Das Chlorhydrat und besonders das Sulfat sind in W. schwerl. Das Pikrat krist. aus A. in gelben Nadeln, die bei 220° unter Zers. schmelzen. Das *Bis-p-methoxybenzalderivat* bildet schwach gelb gefärbte Nädelchen vom Smp. 150°; das *Diacetylderivat* schm. bei 285°. Durch Reduktion des diazotierten Methoxybenzidins zum Dihydrazin und Oxydation des letzteren mit Kupfersulfat wurde die Base entamidiert unter Bildung von *o-Methoxydiphenyl*. *Kb.*

P. Jacobson und A. Loeb. Über Verbindungen aus der Metareihe des Diphenyls und die Konstitution der aus parasubstituierten Hydrazoverbindungen entstehenden Diphenylbasen[3]). — Zur Erlangung eines weiteren Beweises für die Konstitution des im vorausgehenden Ref. erwähnten Äthoxydiphenyls gingen die Vff. vom m-Nitranilin aus, das sie in das Isodiazotat verwandelten, und dann das K-Salz desselben nach

[1]) Ber. **20**, 3176; JB. f. 1887, S. 958. — [2]) Vgl. diesen JB., S. 1803. — [3]) Ber. **36**, 4082—4093.

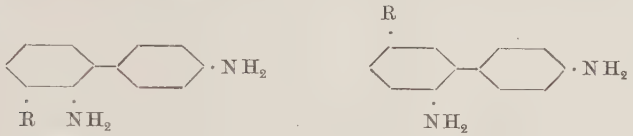
dem Verfahren von Kühling[1]) durch Einw. von Bzl. in Ggw. von Acetylchlorid in m-Nitrodiphenyl überführten. Aus letzterem wurde durch Reduktion, Diazotierung und Verkochung das m-Oxydiphenyl erhalten. *m-Nitrodiphenyl* fällt aus alkoh. Lsg. auf Zusatz von H_2O in hellgelben, vierseitigen Blättchen aus, ll. in Eisessig, A. und Ligroin, Smp. 61°. *m-Amidodiphenyl* verflüchtigt sich mit Wasserdämpfen als farbloses Öl, das zu feinen, sternförmig gruppierten Nadeln erstarrt, ll. in den üblichen Lösungsmitteln, Smp. 30°, $Sdp._{18}$ 176 bis 178°, $Sdp._{135}$ 254°. Das Chlorhydrat und Sulfat der Base sind in H_2O schwerl. *m-Oxydiphenyl* kristallisiert aus heißem W. in glänzenden, weißen Nadeln, ll. in organ. Lösungsmitteln, Smp. 78°. Die wässer. Lsg. gibt mit $FeCl_3$ keine Färbung, mit Bleiacetat einen flockigen, weißen Niederschlag, mit Bromwasser eine gelbliche Fällung. *m-Äthoxydiphenyl* schm. bei 34 bis 35° und destilliert unter 9 mm Druck bei 160 bis 161°. Die Angaben Teichmanns über m-Oxydiphenyl sind demnach unrichtig. — Bei der Umlagerung des Hydrazobenzols entsteht bekanntlich neben Benzidin in geringer Menge das Diphenylin 2,4′-Diaminodiphenyl. Später sind dann vielfach die Umlagerungsbasen, die aus einfach p-substituierten Hydrazokörpern entstanden und ihrer Bildung nach keine Analoga des Benzidins sein konnten, ohne weiteres als Diphenylbasen mit zwei, wie in Diphenylin verteilten Amidgruppen betrachtet worden.



Die Mehrzahl jener Basen ist indessen nach der Auffindung der Semidinumlagerung gar nicht als Diaminoderivate des Diphenyls, sondern als Semidine, Monaminoderivate des Diphenylamins, erkannt worden. Aber in gewissen Fällen[2]) treten doch bei der Umlagerung der p-substituierten Hydrazokörper Basen auf, die als primäre Diamine der Diphenylreihe aufzufassen sind, die ihre beiden Amidgruppen in einer anderen als der Benzidinstellung enthalten. Die Konstitution dieser Basen, für die die Diphenylinstellung sehr wahrscheinlich ist und die von den Vff. zum Unterschied der Benzidinbasen als Diphenylinbasen bezeichnet werden, haben die Vff. nunmehr auf experimentellem Wege, nachdem die Eigenschaften des m-Oxy- und m-Äthoxydiphenyls bekannt waren, bewiesen. Das Ergebnis ist in folgende Sätze zusammengefaßt. 1. Die Diphenylbasen, $C_{12}H_7R(NH_2)_2$, welche aus parasubstituierten Hydrazokörpern, $R.C_6H_4.NH.NH.C_6H_5$, hervorgehen, enthalten den Substituenten R in der m-Stellung zur Verkuppelungsstelle der beiden Benzolkerne. Dieser Nachweis wurde an dem Äthyläther des durch Umlagerung von p-Acetoxyhydrazobenzol entstehenden Diaminooxydiphenyls erbracht. Durch Entamidierung dieser Base, am besten unter Benutzung des Hydrazins, entstand das mit dem synthetisch dargestellten Prod. völlig identische m-Äthoxydiphenyl. — 2. Die oben bezeichneten Diphenylbasen enthalten eine Amidgruppe heteronuclear zum Substituenten

[1]) Ber. **28**, 41, 523; JB. f. 1895, S. 2522; Ber. **29**, 165; JB. f. 1896, S. 1759. — [2]) Ann. Chem. **303**, 290; JB. f. 1898, S. 2568.

R in der p-Stelle zur Verkuppelungsstelle, was sich aus dem Übergang des Diacetylderivates des vorgenannten Diaminooxydiphenyls in p-Acetaminobenzoësäure durch Oxydation mit $KMnO_4$ ergibt. — 3. Die oben bezeichneten Diphenylbasen enthalten ihre beiden Amidgruppen in der gegenseitigen Stellung 2, 4′ (Diphenylinstellung). Dieser Nachweis wurde erbracht durch Eliminierung des Substituenten R. Hierfür eignete sich am zweckmäßigsten das Chlordiaminodiphenyl, das vollständig durch Eintragen von überschüssigem Na in die alkoh. Lsg. der Base entchlort wurde unter Bildung von Diphenylin. Aus diesen Beobachtungen ergeben sich für die fraglichen Basen nur 2 Formeln:



Erstere ist indessen ausgeschlossen, da ein solcher Körper bei der Acylierung eine Anhydroverb. geben müßte, während das Diaminooxydiphenyl Diacylderivate liefert. Zum Schluß werden noch einige Versuche zur Charakterisierung des Diphenylins mitgeteilt. Das *Senföl des Diphenylins (Diphenylendisenföl, 2, 4′-Diisorhodandiphenyl)*, $C_{12}H_8(N:CS)_2$, entsteht aus Thiophosgen, Chloroform und der Base. Es kristallisiert aus Ligroin in nadelförmigen, zu Büscheln vereinigten Kristallen; ll. in A., Ä., Chlf. und Bzl., Smp. 94°. Dieses Senföl geht bei der Behandlung mit alkoh. NH_3 in *Diphenylenbisthioharnstoff* (2, 4′-Bisthioureïdodiphenyl), $C_{12}H_8(NH.CS.NH_2)_2$, über, Smp. 201°, unl. in A., Bzl. und Chlf. Beim Erwärmen des Senföls mit Anilin entsteht der in den üblichen Solvenzien unl. *Diphenylenbisphenylthioharnstoff*, $C_{12}H_8(NH.CS.NH.C_6H_5)_2$, Smp. 164°. *Kb.*

Joachim Biehringer und Albert Busch. Über gleichzeitige Oxydation und Reduktion der Hydrazokörper[1]). — Die von A. W. Hofmann[2]) erwähnte Spaltung der Hydrazokörper in Amine und Azokörper beim Erhitzen über deren Smp. tritt nach den Beobachtungen der Vff. auch sehr leicht beim 6- bis 8stündigen Erhitzen mit absolutem A. im geschlossenen Rohr auf 120 bis 130° ein. $2\,C_6H_5.NH.NH.C_6H_5 = C_6H_5N:N.C_6H_5 + 2\,C_6H_5NH_2$. Auf diese Weise wurden Hydrazobenzol in Azobenzol und Anilin, o-Hydrazotoluol in o-Azotoluol und o-Toluidin, p-Hydrazotoluol in p-Azotoluol und p-Toluidin umgewandelt. Weiterhin konstatierten die Vff. bei ihren Versuchen den leichten Übergang des p-Hydrazotoluols in *o-Amidoditolylamin*[3]). Zur Darst. einer größeren Menge dieser Base genügt es, eine alkoh. Lsg. von p-Hydrazotoluol in mäßig verd. heiße HCl einzutragen. *Kb.*

Joachim Biehringer und Albert Busch. Über die Benzoylierung der Hydrazoverbindungen[4]). — Die Versuche zur Benzoylierung des Hydrazobenzols mit Benzoylchlorid in alkalisch-wäss. Suspension führten einerseits zu Benzanilid, andererseits zu Monobenzoyl- und Dibenzoylbenzidin. Dagegen gelang die Benzoylierung in alkoh. Lsg. bei Ggw. von Kalk. *Monobenzoylhydrazobenzol*, ll. in A., Holzgeist, Aceton

[1]) Ber. **36**, 339—342. — [2]) JB. f. 1863, S. 425. — [3]) Ber. **25**, 1019; JB. f. 1892, S. 1196. — [4]) Ber. **36**, 137—141.

und heißem Ligroin, schwerl. in kaltem Ligroin, Smp. 138 bis 139°, wird mit H_2SO_4 zu Benzoësäure und Benzidin verseift. Bei weiterer Einw. von Benzoylchlorid unter denselben Bedingungen entsteht Dibenzoylbenzidin [1]). — o-Hydrazotoluol ließ sich auf analoge Weise nicht benzoylieren, dagegen konnte aus dem p-Hydrazotoluol leicht in guter Ausbeute das *Monobenzoyl-p-hydrazotoluol* gewonnen werden, das aus Ligroin in farblosen, prismatischen Nadeln vom Smp. 189° kristallisiert. *Kb.*

P. Freundler. Über die Benzoylderivate des Hydrazobenzols und seiner Homologen [2]). — Das *Monobenzoylhydrazobenzol*, $C_6H_5.NH.N(CO.C_6H_5).C_6H_5$, entsteht leicht, wenn zu einer Lsg. von 60 g Hydrazobenzol in 100 g trockenem Pyridin ohne äußere Kühlung allmählich 55 g Benzoylchlorid hinzugefügt werden. Nach mehrstündigem Stehen der Reaktionsmasse fällt beim Eingießen derselben in W. das *Benzoylderivat* als Öl aus, das sich alsbald in eine teigförmige Masse verwandelt, die an der Luft getrocknet, mit W. zerrieben und von neuem im Vakuum oder bei niederer Temperatur getrocknet wird. Das so dargestellte Benzoylhydrazobenzol schm. ohne weitere Reinigung bei 135 bis 136°. Die Ausbeute ist nahezu quantitativ. Die Verb. existiert in zwei Modifikationen, von denen die eine bei 138 bis 139° schm. und durch Kristallisation aus A., Aceton oder Essigsäure erhalten wird [3]). Die andere Modifikation kristallisiert aus Chlf., P.Ä. oder Bzl. in prismatischen Tafeln vom Smp. 126°, beim Erhitzen auf 90° oder sehr langsam bei gewöhnlicher Temperatur geht sie in die höher schm. Modifikation über. Durch Benzoylieren mit überschüssigem Benzoylchlorid wird ein schwer zu trennendes Gemenge von Mono- und Dibenzoylhydrazobenzol erhalten. Zur Darst. des *Dibenzoylhydrazobenzols* erhitzt man besser das Monobenzoylderivat mit Benzoylchlorid in Ggw. von trockenem Pyridin einige Stunden auf dem Wasserbade, fällt das Prod. mit W. und kristallisiert es aus A. oder Aceton um. Kleine, harte Prismen, wl. in den üblichen Solvenzien, Smp. 161 bis 162°. Unter diesen Bedingungen bildet sich keine Spur eines Benzidinderivates. Durch alkoholische Lauge wird es in der Wärme zu Benzoësäure und Hydrazobenzol verseift. Biehringer und Busch haben das Dibenzoylderivat des Hydrazobenzols durch Behandlung des letzteren mit Benzoylchlorid in Ggw. von 10%iger Lauge darzustellen gesucht, aber nur ein Gemenge von Mono- und Dibenzoylbenzidin sowie Benzanilid vom Smp. 161° erhalten. Vf. stellte indessen fest, daß der unter diesen Bedingungen entstehende, bei 161° schm. Körper kein Benzanilid, sondern Dibenzoylhydrazobenzol ist. Benzanilid konnte überhaupt unter den Reaktionsprodd. nicht aufgefunden werden. *Monobenzoyl-o-hydrazotoluol*, das analog dem Benzoylhydrazobenzol dargestellt wurde, kristallisierte in Prismen, l. in heißem A., Smp. 123,5 bis 124°. Weiterhin konstatierte der Vf., daß es für die Gewinnung der genannten Benzoylderivate gleichgültig ist, ob man das Benzoylchlorid zur Lsg. des Hydrazokörpers in Pyridin zugibt, oder ob man zuerst das Benzoylchlorid mit Pyridin mischt und dann auf den Hydr-

---

[1]) Vgl. Freundler, Compt. rend. **134**, 1510. — [2]) Compt. rend. **136**, 1553—1556; Bull. soc. chim. [3] **29**, 822—828. — [3]) Vgl. Biehringer und Busch, Ber. **36**, 139; vorstehendes Referat.

azokörper einwirken läßt. Die Wärmeentw. beim Mischen des Pyridins mit dem Chlorid ist ziemlich bedeutend. Die Mischung behält ihre Wirksamkeit, wenn sie vor feuchter Luft geschützt wird, einige Zeit. Diese Tatsachen sprechen zugunsten der Existenz einer Molekularverb., eines *Pyridinchlorbenzoates*, $C_5H_5.N<\begin{matrix}Cl\\ C\,O\,C_6H_5\end{matrix}$, die bereits früher von Einhorn und Hollandt[1]) angenommen, aber später von Wedekind[2]) bekämpft wurde. *Kb.*

Hugo Voswinkel. Über Hydrazidine[3]). — Es werden einige Körper beschrieben, die sich gelegentlich der Darst. des Äthenylphenylhydrazidins zwecks Identifizierung desselben mit der aus Phenylazoacetaldoxim erhältlichen Base[4]) gleicher Zusammensetzung ergeben haben. Bei Einw. von Phenylhydrazin auf Acetimidoäther entsteht einerseits das *Diphenyl-Äthenylhydrazidin*, $CH_3.C(:N.NH.C_6H_5).NH.NH.C_6H_5$, ein noch nicht isoliertes, in freiem Zustande unbeständiges Zwischenprod. der Formazylbildung, das aber als salzsaures Salz isoliert werden kann; andererseits wurden mit Hilfe derselben Rk. nicht Hydrazidine obiger Formel, sondern neben den entsprechenden Formazylkörpern Hydrazidine von der Formel $RC(:N.NH.C_6H_5)NH_2$ (Amidrazone) erhalten. Durch Reduktion der entsprechenden Formazylverbb. konnten indessen die gewünschten Verbb. dargestellt werden. *α-Phenylhydrazon-α-phenylhydrazoäthanchlorhydrat (Äthenyldiphenylhydrazidin)*, $CH_3C<\begin{matrix}N.NH.C_6H_5\\ NH.NH.C_6H_5.HCl\end{matrix}$, wurde sowohl durch Einw. von Phenylhydrazin auf salzsauren Acetimidoäther, als auch durch Reduktion des Methylformazyls durch $(NH_4)_2S$ in glänzenden Kristallblättchen vom Smp. 142° erhalten. Setzt man die Base in Freiheit, so geht sie sofort in Methylformazyl über. *Phenylhydrazonaminophenylmethanchlorhydrat*, $C_6H_5.C(NH_2):N.NH.C_6H_5.HCl$ (Benzenylphenylhydrazidin, Phenylamidrazon), entsteht neben Phenylformazyl bei der Einw. von salzsaurem Benzimidoäther auf Phenylhydrazin als salzsaures Salz in schönen, wasserhellen, derben Kristallprismen mit $^1/_2$ Mol. Kristallwasser, Smp. 132°. Die freie Base stellt ein farbloses, leicht zersetzliches Öl dar. *Phenylureïdophenylhydrazonphenylmethan*, $C_6H_5C<\begin{matrix}NH.CO.NH.C_6H_5\\ N.NH.C_6H_5\end{matrix}$ (Benzenylcarbanilphenylhydrazidin), ist aus Benzenylhydrazidinchlorhydrat, Phenylisocyanat und Na_2CO_3 erhältlich und bildet farblose, sternförmig angeordnete Kristallprismen vom Smp. 168°. — *α-Phenylhydrazon-α-amino-β-phenyläthanchlorhydrat*, $C_6H_5.CH_2.C(NH_2):N.NH.C_6H_5.HCl$ (Phenyläthenylphenylhydrazidin, Benzylamidrazon), aus salzsaurem Phenylacetimidoäther[5]) und Phenylhydrazin bildet als Chlorhydrat kleine, wasserhelle, ziemlich derbe Prismen vom Smp. 226°, als freie Base kleinere, wasserhelle, dicke Plättchen vom Smp. 70°. Das bei dieser Rk. als Nebenprod. auftretende *Benzylformazyl*, $C_6H_5.CH_2.C<\begin{matrix}N.NH.C_6H_5\\ N:N.C_6H_5\end{matrix}$ *(α-Phenylazo-α-phenylhydrazon-β-phenyläthan)*, fällt aus alkoh. Lsg. auf

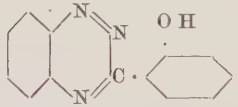
---

[1]) Ann. Chem. **301**, 95; JB. f. 1898, S. 1683. — [2]) Ber. **34**, 2070. — [3]) Ber. **36**, 2483—2487. — [4]) Ber. **35**, 3272. — [5]) Ber. **17**, 1421; JB. f. 1884, S. 489.

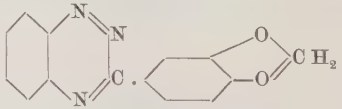
Zusatz von H_2O in zinnoberroten Kristallblättchen von prachtvollem Metallglanz aus. Smp. 127°. Durch Reduktion des Benzylformazyls mit $(NH_4)_2S$ entsteht *α-Phenylhydrazon-α-phenylhydrazo-β-phenyläthan* (Phenyläthenyldiphenylhydrazidin), $C_6H_5CH_2.C\begin{matrix}\diagup NH.NH.C_6H_5\\ \diagdown N.NH.C_6H_5\end{matrix}$, wasserhelle, sternförmig gruppierte, kleine Prismen, die leicht in die Formazylverb. übergehen. *Kb.*

Formazylverbindungen.

Fr. Fichter und J. Fröhlich. Über einige Formazylfarbstoffe[1]). — Die rotgefärbten Formazylkörper werden, wie Fichter[2]) an den drei isomeren Formazylbenzolsulfosäuren gezeigt hat, durch Einführung von salzbildenden Gruppen in richtige Farbstoffe übergeführt. Vff. berichten über weitere Versuche in dieser Richtung: 1. *Oxyformazylfarbstoffe.* Bei der Einw. von Diazobenzol auf das Salicylaldehydphenylhydrazon in Ggw. von Alkali entsteht das *I-o-Oxyformazylbenzol*, $HO.C_6H_4.C\begin{matrix}\diagup N.NH.C_6H_5\\ \diagdown N:N.C_6H_5\end{matrix}$, das sich beim Ansäuern der alkalischen Fl. als dunkelroter Niederschlag abscheidet. Aus A. fällt es als schwarzes Kristallpulver aus, Smp. 164 bis 165°, ll. in Bzl., Chlf. und Ä., schwerl. in A. und P.Ä., unl. in H_2O, l. in Alkali mit brauner Farbe. Beim Erhitzen mit Eisessig und konz. H_2SO_4 wird es in *o-Oxyphenyl-α-phentriazin*,



gespalten, gelbe Nadeln aus A., Smp. 167°, l. in Alkali. Diazobenzol-p-sulfosäure verbindet sich mit Salicylaldehydphenylhydrazon in alkalischer Lsg. zu *I-o-oxyformazylbenzol-III-p-sulfosaurem Kalium*, $HO.C_6H_4.C\begin{matrix}\diagup N.NH.C_6H_5\\ \diagdown N:N.C_6H_4.SO_3K\end{matrix}$, das aus A.-Chlf. in schwarzen, glänzenden Nadeln kristallisiert, l. in Alkali mit gelber Farbe, die auf Säurezusatz in Rot umschlägt. Seide wird in essigsaurem Bade braunrot gefärbt. 2. *Dioxyformazylkörper.* Die Versuche zur Kombination des Protokatechualdehydphenylhydrazons mit Diazokörpern ergaben bisher noch keine einheitlichen Prodd., dagegen vereinigte sich Piperonalphenylhydrazon in alkalischer Lsg. mit Diazobenzol zu *I-Methylen-3,4-dioxyformazylbenzol*, $CH_2O_2:C_6H_3.C\begin{matrix}\diagup N.NH.C_6H_5\\ \diagdown N:N.C_6H_5\end{matrix}$, dunkelrote Nädelchen aus A., Smp. 156°. Beim Erwärmen mit Eisessig-Schwefelsäure wird es in *Methylen-3,4-dioxyphenyl-α-phentriazin*,



[1]) Zeitschr. Farb. Textil-Chem. **2**, 251—253. — [2]) Ber. **33**, 747.

gespalten, gelbe Nadeln aus A., Smp. 154°. Mit Diazobenzol-p-sulfosäure kombiniert sich Piperonalphenylhydrazon zum Kaliumsalz der *I-Methylen-3,4-dioxyformazylbenzol-III-p-sulfosäure*, dunkelrote Blättchen aus A., l. in H_2O mit roter Farbe. Seide wird dunkelrot angefärbt. 3. *Nitroformazylderivate.* Durch Kombination von Nitroformaldehydhydrazon[1]) mit Diazobenzol-p-sulfosäure wurde das Kaliumsalz der *Nitroformazyl-III-p-sulfosäure*, $NO_2 . C\begin{matrix}\diagup N . NH . C_6H_5 \\ \diagdown N:N . C_6H_4 . SO_3H\end{matrix}$, erhalten, rote Blättchen aus A., die sich bei 213° zersetzen, l. in H_2O mit gelbroter Farbe. Die Lsg. in Alkali ist rot, in konz. H_2SO_4 violettrot. Seide wird leuchtend gelbrot angefärbt. Die Kuppelung von *Nitroformaldehyd-α-naphtylhydrazon*, das aus α-Diazonaphtalin und Natriumisonitromethan erhältlich ist und in dunkelroten Nadeln vom Smp. 120° kristallisiert, hat keinen glatten Verlauf. 4. Ein *naphtalierter Formazylfarbstoff*, das Natriumsalz der *II-Phenyl-III-α-naphtylformazylbenzol-III-p-sulfosäure*, wurde durch Kombination von diazotierter Naphtionsäure mit Benzylidenphenylhydrazon in alkoh.-alkalischer Lsg. erhalten. Feines, dunkles Pulver, das sich in konz. H_2SO_4 mit roter Farbe löst und Seide violett anfärbt. Außerdem wurden noch auf die übliche Weise dargestellt: *II-Phenyl-III-β-naphtylformazylbenzol*, $C_6H_5-C\begin{matrix}\diagup N . NH . C_6H_5 \\ \diagdown N:N . C_{10}H_7\end{matrix}$, dunkle, grünschimmernde Nadeln vom Smp. 172°, sowie das isomere *II-β-Naphtyl-III-phenylformazylbenzol*, $C_6H_5 . C\begin{matrix}\diagup N . NH . C_{10}H_7 \\ \diagdown N:N . C_6H_5\end{matrix}$, dunkelrote Massen vom Smp. 150°. 5. *Chlorhaltige Formazylfarbstoffe.* o-Chlorbenzylidenphenylhydrazon vom Smp. 86° eignete sich nicht zur Kombination mit Diazokörpern, dagegen reagierte p-Chlorbenzylidenphenylhydrazon mit Diazobenzol in Ggw. von alkoh.-wäss. Kalilauge unter Bildung von *I-p-Chlorformazylbenzol*, $Cl . C_6H_4 . C\begin{matrix}\diagup N . NH . C_6H_5 \\ \diagdown N:N . C_6H_5\end{matrix}$, rote, verfilzte Nadeln mit Metallglanz aus A,, Smp. 190°. Mit Diazobenzol-p-sulfosäure wurde das Kaliumsalz der *I-p-Chlorformazylbenzol-III-p-sulfosäure* erhalten, rote Nadeln aus A., l. in H_2O mit hellroter, in alkoh. H_2O mit dunkelroter, in konz. H_2SO_4 mit fuchsinroter Farbe. Seide wird in essigsaurem Bade blaustichig rot angefärbt. Auch mit diazotierter Naphtionsäure läßt sich p-Chlorbenzylidenphenylhydrazon vereinigen zu dem Kaliumsalz der *II-Phenyl-III-α-naphtyl-I-chlorformazylbenzol-3-p-sulfosäure*, $Cl . C_6H_4 . C\begin{matrix}\diagup N . NH . C_6H_5 \\ \diagdown N:N . C_{10}H_6 . SO_3H\end{matrix}$, dunkelrote, matte Blättchen aus A., färbt Seide in violetten Tönen an. *Kb.*

Hydrazine und Hydrazone.

J. Allain-Le Canu. Einwirkung des Phenylhydrazins auf die Alkylbromide und -jodide[2]). — Der Vf. hat in Fortsetzung der Arbeit von Genvresse und Bourcet[3]) die Einw. von Äthylbromid, Methyl-,

[1]) Ber. **33**, 2060. — [2]) Compt. rend. **137**, 329—331; Bull. soc. chim. [3] **29**, 968—974. — [3]) Compt. rend. **128**, 564; JB. f. 1899, S. 2486; Compt. rend. **129**, 105; JB. f. 1899, S. 2488.

Äthyl-, n-Propyl-, i-Propyl-, i-Butyl- und Isoamyljodid auf Phenylhydrazin in Ggw. von A. studiert. Es wurden vier verschiedene Arten von Kristallen isoliert, die aus Salzen mit 1, 2 und 3 Mol. Phenylhydrazin, deren Acidität leicht durch Titrieren in Ggw. von Phenolphtaleïn festzustellen war, sowie aus einem Körper, der nicht zu titrieren war und auf 1 Mol. des Halogens 1 Mol. der Base enthielt, bestanden. — Gießt man Phenylhydrazin in eine sehr konz. alkoh. Lsg. von Bromäthyl, so wird zunächst das zweibasische Salz, $(C_6H_5N_2H_3)_2HBr$, erhalten, das allmählich in das einbasische übergeht, während sich gleichzeitig die neutrale Verb., $C_6H_5N_2H_2(C_2H_5)_2Br$, abscheidet. Letztere ist durch ihre größere Löslichkeit in absolutem A. leicht von den anderen Verbb. zu trennen. — Die Rk. des Phenylhydrazins auf die konz. Lsg. von Methyl- und Äthyljodid muß in Kältemischung vor sich gehen und führt dann zu dem zweibasischen Jodhydrat, $(C_6H_5N_2H_3)_2HJ$, das sich indessen alsbald in das einbasische Salz umwandelt. Gleichzeitig scheidet sich auch hier eine große Menge der neutralen Verb. ab, die in absol. A. schwerer l. ist als die Jodhydrate. Die Kristalle von $C_6H_5N_2H_2(CH_3)_2J$ sind zwar sehr groß, aber schlecht meßbar, dagegen sind die Kristalle von $C_6H_5.N_2H_2.(C_2H_5)_2.J$ glänzend und orthorhombisch, wie die des Bromderivates. — n-Propyljodid und Phenylhydrazin in konz. Lsg. bilden zunächst das dreibasische Jodhydrat, das in das zweibasische und schließlich in das einbasische Salz übergeht. Die neutrale Verb. $C_6H_5N_2H_2(C_3H_7)_2J$ muß erst durch Ausschütteln mit Ä. und W. der Rks.-Masse entzogen werden und kristallisiert beim Verdampfen der äth. Lsg. im Vakuum in kleinen, monoklinen Nadeln. — Isoamyljodid und Phenylhydrazin reagieren nur in sehr konz. Lsg. und beim Erwärmen. Trotzdem darf die Temperatur nicht sehr hoch steigen, da sonst nur Ammoniumjodid entsteht. Wenn man mit Vorsicht operiert und von Zeit zu Zeit etwas A. zufügt, scheidet sich das drei- und zweibasische Salz ab, während das einbasische Salz erst durch Verdampfen der Lsg. erhalten wird. Zur Gewinnung der neutralen Verb. $C_6H_5N_2H_2.(C_5H_{11})_2J$ wurde die Rks.-Masse mit dem doppelten Vol. H_2O unter kräftigem Schütteln verd., wobei sie dann als krist. Pulver ausfällt, ll. in A., klinorhombische Tafeln aus A., fast unl. in kaltem H_2O, l. in 80 Tln. heißem H_2O. Isopropyljodid und Isobutyljodid geben ebenfalls drei Jodide, von denen die neutralen Verbb. noch nicht isoliert werden konnten, da sie sehr leicht in W. und A. l. sind. *Kb.*

H. Behrens. p-Nitrophenylhydrazin als mikrochemisches Reagens[1]). — Vf. weist auf die Vorzüge des *p-Nitrophenylhydrazins* als Reagens zum mikrochemischen Nachweis der Aldehyde und Ketone hin. Am besten eignet sich hierzu eine Lsg. des Chlorhydrats in W., nötigenfalls unter Zusatz von einem Tropfen Essigsäure. Die Nitrophenylhydrazone kristallisieren leicht und sind meist durch Form, Größe und Farbe gut charakterisiert. Insbesondere eignet es sich gut zum Nachweis des Acroleïns, des Glycosins und der acetonhaltigen Denaturierungsmittel in Spirituosen. *Kb.*

C. Harries. Bemerkung zu E. Bambergers und M. Tichvinskys Phenyldiäthyltriazan[2]). — Vf. stellt fest, daß das *Nitrosamin*

[1]) Chemikerzeit. **27**, 1105. — [2]) Ber. **36**, 202—204.

des *Phenyldiäthylhydrazins*[1]) bei der Reduktion nicht in Phenyldiäthyltriazan übergeht, wie Bamberger und Tichvinsky vermuteten, sondern in Äthylhydrazin und Äthylanilin gespalten wird. $C_6H_5N(C_2H_5).N(C_2H_5).NO + 6H = C_6H_5NH(C_2H_5) + HN(C_2H_5).NH_2 + H_2O$. Es verhält sich demnach ebenso wie die vom Vf. untersuchten Nitrosamine des Phenyldimethyl- und des Phenylmethyläthylhydrazins[2]). Zum Schluß weist Vf. noch darauf hin, daß der Smp. des sauren Äthylanilinoxalats bei 112 bis 114° liegt, während in der Literatur 181° angegeben ist. *Kb.*

Eug. Bamberger und Mich. Tichvinsky. Bemerkung zu einer Mitteilung von C. Harries[3]). — Vff. weisen darauf hin, daß ihre von Harries[4]) zitierte Mitteilung über *Phenyldiäthyltriazan* einen vorläufigen und durchaus unverbindlichen Charakter gehabt habe, wie das ja auch mehrfach in der betr. Abhandlung hervorgehoben worden sei. *Kb.*

C. Harries. Berichtigung[5]). — Die Differenz zwischen dem Smp. des Äthylanilinoxalats, die Vf. nach seiner Bestimmung und derjenigen von Hoogewerf und van Dorp konstatierte, ist auf eine irrtümliche Angabe im Beilstein zurückzuführen, worin das Phenyläthylaminoxalat als Äthylanilinoxalat angegeben ist, während nach privater Mitteilung van Dorps an den Vf. seinerzeit nicht das *Äthylanilinoxalat* sondern das isomere *Phenyläthylaminoxalat* untersucht wurde. *Kb.*

A. Darapsky. Über die Reduktion der Ketohydrazine. Über Benzhydrylhydrazin und symmetrisches Dibenzhydrylhydrazin[6]). — Anschließend an die Arbeiten von Curtius sucht Vf. von den Ketazinen $\begin{matrix}R\\R\end{matrix}\!>\!C:N.N:C\!<\!\begin{matrix}R\\R\end{matrix}$ zu Hydrazinen und Aminen mit sekundärem C zu kommen. Bei der Untersuchung des Bisdiphenylazimethylens (Diphenylketazin) wurde mit Na-Amalgam in alkoh. Lsg. bei energischer Reduktion sym. Di[Diphenylmethyl]hydrazin oder Dibenzhydrylhydrazin neben prim. Benzhydrylamin erhalten. Das intermediär zu erwartende Hydrazon ließ sich nicht fassen, dagegen konnte aus Diphenylmethylenhydrazin mittels Na-Amalgam und Kondensation des entstandenen Diphenylmethylhydrazins oder Benzhydrylhydrazins mit Benzophenon das Diphenylmethylenbenzhydrylhydrazin gewonnen werden. Bei der sauren Reduktion (Zn-Staub + Essigsäure) fand Vf. kein sekundäres, sondern primäres Benzhydrylamin neben Benzpinakon und NH_3. Wie aus einer Tabelle hervorgeht, stimmen die Ketonhydrazine mit den entsprechenden Gliedern der Aldehydreihe in den physikalischen Eigenschaften fast völlig überein und zum Teil auch in den chemischen; so bildet das unbeständige *Benzhydrylhydrazin* dieselben schön kristallisierenden beständigen Derivate wie das Benzylhydrazin, andererseits unterscheiden sie sich aber einmal dadurch, daß es nicht gelingt, die zwei scheinbar gleichartigen Imidogruppen durch Säureradikale zu ersetzen, wie beim Dibenzylhydrazin, denn das sym. *Dibenzhydrylhydrazin* bildet nur Nitroso-, Acetyl- und Benzoyldibenzhydrylhydrazin, während bei weiterer Einw.

---

[1]) Ber. **35**, 4187. — [2]) Ber. **27**, 700. — [3]) Ber. **36**, 662—663. — [4]) Vgl. das vorangehende Referat. — [5]) Ber. **36**, 3710. — [6]) J. pr. Chem. [2] **67**, 112—136.

des Benzoylchlorids das Monobenzhydrylhydrazin entstand, also eine einseitige Abspaltung eines Benzhydrylrestes vor sich ging, und zweitens unterscheiden sie sich durch die viel lockerere Bindung des Radikals Benzhydryl und des Hydrazin-N. Es findet daher leichte Abspaltung des Restes, $(C_6H_5)_2CH$, als Diphenylmethan, α-Chlordiphenylmethan, Benzhydrol oder als Tetraphenyläthan statt. Besonders leicht wird beim Monobenzhydrylhydrazin die N-C-Bindung gelöst. Auch das sym. Dibenzhydrylhydrazin wird durch HCl langsam, aber in gleichem Sinne gespalten, und es gelingt, mittels Benzoylchlorid das Mol. allmählich abzubauen, um das Dibenzoylbenzhydrylhydrazin zu erhalten. Bei dem Benzhydrylhydrazin gelang es noch, ein weiteres Zwischenprod., ein sehr zersetzliches, salpetrigsaures Salz, $\begin{matrix}C_6H_5\\C_6H_5\end{matrix}\!>\!CHNHNH_2HNO_2$, zu erhalten; das Endprod. Benzhydrylazid erleidet schon im Entstehungszustande Umlagerung unter Bildung von Benzhydrol und N_3H neben Benzhydrylamin. Ein weiterer Beweis für die lockere Bindung zwischen N und Benzhydryl ist der Übergang des Mono- und Dibenzylhydrylhydrazins beim Erhitzen und beim Behandeln mit HgO oder Amylnitrit in Diphenylmethan und Tetraphenyläthan. Beim Erhitzen entsteht als Zwischenprod. sym. Dibenzhydrylhydrazin. Bei der Oxydation mit HgO oder Amylnitrit in heißer, essigs. Lsg. gehen Diphenylmethylenhydrazin und Benzhydrylhydrazin über eine sehr unbeständige Tetrazoverb. in Tetraphenyläthan über. — Durch Reduktion nach angegebenem Verfahren erhielt Vf. aus Diphenylmethylenhydrazin das *Benzhydrylhydrazin*, dessen Reinigung über das *Chlorhydrat*, lange, weiße, filzige Nadeln vom Smp. 209°, oder über das schwerer l. *Nitrat*, schöne, silberglänzende Blätter vom Smp. 182 bis 183°, erfolgen kann. Daraus erhält man durch NaOH und Ä. die freie Base, $(C_6H_5)_2CH.NH.NH_2$, eine harte, weiße, strahlig-kristallinische Masse von widerlichem Geruch, $Sdp._{12}$ 188°, Smp. 58 bis 59°. Beim Erhitzen zum Sieden unter gewöhnlichem Druck entsteht das Tetraphenyläthan, und durch HCl wird es in α-Chlordiphenylmethan umgewandelt. Das Benzhydrylamin erleidet beim Kochen mit HCl so gut wie keine Zers. HgO oxydierte auch bei vorsichtiger Behandlung das Benzhydrylhydrazin zu Tetraphenyläthan. Weiterhin werden noch folgende Salze des Benzhydrylhydrazins beschrieben, das *Nitrat*, das *Chlorid*, das *Pikrat*, grüngelbe, derbe, glänzende Tafeln, Smp. 160° unter Zers., das *Oxalat*, feine, seideglänzende Nädelchen oder dünne Prismen vom Smp. 169° (von nicht normaler Zus.), das sehr unbeständige *Nitrit*, farblose, glänzende Blättchen vom Smp. 83 bis 84°. Letzteres läßt sich durch Essigsäure in das beständigere *Nitrosobenzhydrylhydrazin*, lange, glänzende, farblose Nadeln vom Smp. 92 bis 93°, umwandeln. Dasselbe Prod. kann auch aus dem Chlorid mittels Essigsäure und $NaNO_2$ gewonnen werden und gibt mit $FeCl_3$ eine schöne, dunkle Purpurfärbung. *Kb.*

A. Darapsky. Über die Reduktion der Ketohydrazine. Fortsetzung[1]). — Vf. stellte durch Kondensation von Nitrosobenzhydrylhydrazin in alkoh. Lsg. mit Benzaldehyd in Ggw. von verd. H_2SO_4 das *Benzalnitrosobenzhydrylhydrazin*, $(C_6H_5)_2CH.N(NO).N:CH.C_6H_5$,

[1]) J. pr. Chem. [2] **67**, 164—192.

feine, gelbe Nadeln, Smp. 96°, her. Dieselbe Verb. erhielt er durch Einw. von HNO_2 auf Benzalbenzhydrylhydrazin. Analog entsteht mittels Salicylaldehyd das *o-Oxybenzalnitrosobenzhydryllhydrazin*, feine, gelbe Nadeln, Smp. 100°. Es folgen dann Versuche über die Darst. von Benzhydrylazid, wobei es nicht gelang, das durch verd. Schwefelsäure noch leichter als durch konz. H_2SO_4 zersetzliche Azid aus Nitrosobenzhydrylhydrazin durch H_2SO_4, H_3PO_4, Essigsäure oder aus salzs. Benzhydrylhydrazin durch HNO_2 in Ggw. von H_2SO_4 zu erhalten. Mittels Essigsäureanhydrid wird Benzhydrylhydrazin in *Diacetylbenzhydryllhydrazin*, dicke, glänzende Tafeln vom Smp. 197 bis 198°, übergeführt; mittels Benzoylchlorid in *Dibenzoylbenzhydryllhydrazin*, Smp. 262°, mittels cyansaurem Kalium in das unscharf bei 150 bis 160° schmelzende *Benzhydrylsemicarbazid*, $(C_6H_5)_2CH.NH.NH.CO.NH_2$; mittels A. und Phenylsenföl in die zu Büscheln vereinigten weißen Prismen des *Benzhydrylphenylthiosemicarbazids* vom Smp. 163 bis 164°; mittels Acetylaceton unter Wasserabscheidung in das *1-Benzhydryl-3,5-dimethylpyrazol*, leichte, weiße, filzige Nadeln vom Smp. 108 bis 109°; mit Acetessigester in *1-Benzhydryl-3-methyl-5-pyrazolon*, farblose, glänzende, schief abgeschnittene Prismen, Smp. 190 bis 195°, das mit $NaNO_2 + H_2SO_4$ *1-Benzhydryl-3-methyl-4-isonitroso-5-pyrazolon*, schöne, gelbe, glänzende Nädelchen mit 1 Mol. Kristallalkohol, Smp. 182°, mit Benzaldehyd *1-Benzhydryl-3-methyl-4-benzal-5-pyrazolon*, feine, gelbrote, wollige Nädelchen vom Smp. 176°, und mit Diazotoluolsulfat in alkalischer Lsg. *1-Benzhydryl-3-methyl-4-p-tolylhydrazon-5-pyrazolon*, lange, leichte, gelbrote Nadeln, Smp. 162 bis 163°, liefert. Das salzsaure Benzhydrylhydrazin vereinigte sich mit Benzaldehyd zu dem sehr unbeständigen *Benzalbenzhydryllhydrazin*, glänzende, farblose Nädelchen vom Smp. 85°, das mit Eisessig und $NaNO_2$ Benzalnitrosobenzhydrylhydrazin liefert. Die Kondensation des Benzhydrylhydrazins mit Ketonen vollzieht sich weniger leicht, so vereinigt es sich mit Benzophenon erst beim Erhitzen im Bombenrohr auf 150° zu *Diphenylmethylenbenzhydryllhydrazin*, farblose, glänzende Prismen, Smp. 91°, das beim Erhitzen mit Acetanhydrid in *Acetyldiphenylmethylenbenzhydryllhydrazin*, kleine, dicke Täfelchen, Smp. 145°, und bei der Einw. von $NaNO_2$ und Eisessig in *Nitrosodiphenylmethylenbenzhydryllhydrazin*, hellgelbe Nadeln vom Smp. 80 bis 81°, übergeht. Durch Natriumamalgam wird es zu *sym. Dibenzhydryllhydrazin* red. Weiterhin berichtet Vf. über die Reduktion des Bisdiphenylazimethylens (Diphenylketazin) in alkalischer Lsg. mittels Natriumamalgam, wobei sym. *Dibenzhydryllhydrazin* in weißen Nadeln und Benzhydrylamin in langen, farblosen, glänzenden Nadeln entsteht. Beim Erhitzen auf 150 bis 160° zersetzt sich das Dibenzhydrylhydrazin unter Bildung von Tetraphenyläthan. Im Gegensatz zu Monobenzhydrylhydrazin ist das Dibenzhydrylhydrazin beständiger, es wird von HgO in alkoh. oder benzolischer Lsg. nur langsam, beim Kochen rascher zu Tetraphenyläthan oxydiert, desgleichen von Amylnitrit, wobei neben dem Kohlenwasserstoff, der nur in geringem Maße entsteht, sich ein nicht genauer untersuchter, brauner Körper und als Zwischenprod. Nitrosodibenzhydrylhydrazin bildet. Verd. HCl liefert mit sym. Dibenzhydrylhydrazin in der Kälte das *salzsaure Salz*, kleine, glänzende Blättchen, Smp. 205°, beim Erhitzen aber tritt Spaltung unter

Bildung von α-Chlordiphenylmethan und Hydrazin ein; HNO_2 oder Amylnitrit liefert das in feinen, weißen, leicht zersetzlichen Nadeln kristallisierende *Nitrosodibenzhydryllhydrazin*, Smp. 135°, mit Essigsäureanhydrid entsteht beim Erwärmen *Acetyldibenzhydryllhydrazin* in leichten, wolligen Nadeln, Smp. 158°; mit Benzoylchlorid das *Benzoyldibenzhydrylhydrazin*, dicke, farblose Prismen, Smp. 155°. Wird das Dibenzhydrylhydrazin direkt mit Benzoylchlorid behandelt, so entsteht *Dibenzoylbenzhydryllhydrazin* vom Smp. 262°. Bei der sauren Reduktion des Diphenylketazins bildet sich Benzpinakon und salzsaures, primäres Benzhydrylamin und nicht sekundäres Dibenzhydrylamin. *Kb.*

M. Busch. Zur Kenntnis der beiden Phenylhydrazinoessigsäuren[1]). — Vf. fand entgegen den Angaben von Reißert[2]), daß bei Einw. von Phenylhydrazin auf Chloressigester der Essigesterrest sowohl an α-N als an β-N tritt, also beide Hydrazinoessigester entstehen, vorwiegend aber der asymmetrische. Durch Einw. von Chloressigsäure wurde ausschließlich die asym. *Phenylhydrazinoessigsäure* gebildet. Vf. hat dann mit Schneider und Walter einige Harnstoffabkömmlinge des asym. *Phenylhydrazinoessigesters* hergestellt und ihre Neigung zur Ringbildung geprüft. Die Ringkondensation ist nur bei 1,4-Diphenylthiosemicarbazid-1-essigester unter Alkoholabspaltung gelungen, während bei ungeschwefelten Prodd. die Rk. nicht vor sich ging, trotzdem die Existenz des erwarteten *Triazins* feststeht. Indessen konnte auch der Phenylsemicarbazidessigester wie dessen Äthylderivat bei vorsichtiger Behandlung mit Alkali zu Triazinabkömmlingen kondensiert werden. Die Hexahydroketotriazine erwiesen sich als ziemlich empfindlich gegen Ätzkali, das den Ring aufspaltet unter Bildung von Semicarbazidessigsäuren, weshalb bei der genannten Triazinsynthese als Nebenprodd. immer die Säuren $\begin{matrix} C_6H_5.N.NHCONHR \\ | \\ CH_2COOH \end{matrix}$ auftreten. Aus Phenylhydrazin und Chloressigester in alkoh. Lsg. wurde ein Gemisch der beiden Hydrazinoessigsäuren erhalten. Durch Digestion desselben mit wäss. Oxalsäure, in der nur die asym. Säure l. ist, erhielt der Vf. die sym. *Phenylhydrazinoessigsäure*, farblose, glänzende Blättchen, Smp. 172 bis 173°, durch ammoniakal. Kupferlsg. wird sie im Gegensatz zur asym. Säure zu *Glyoxylsäurephenylhydrazon* oxydiert, während die asym. Säure unter Entw. von N zerstört wurde. Das *Chlorhydrat der sym. Phenylhydrazinoessigsäure* bildet glänzende, weiße Blättchen vom Smp. 165°; das *Oxalat des sym. Phenylhydrazinoessigesters*, zu Büscheln vereinigte, silberglänzende Nadeln, Smp. 156°. Aus Chloressigsäure und Phenylhydrazin wurde bei Ggw. von doppeltmol. Mengen Alkalicarbonat die asym. *Phenylhydrazinoessigsäure*, Smp. 168°, glänzende, farblose Blättchen, erhalten, die weniger l. in A. als die sym. Verb. und leicht zersetzlich ist. *Chlorhydrat*, farblose Nadeln vom Smp. 170°. Die Säure vereinigt sich mit Benzaldehyd zu *Benzalphenylhydrazinoessigsäure*, fast weiße, runde Kristallkörner, Smp. 165 bis 166°; ferner mit m-Nitrobenzaldehyd zur *m-Nitrobenzalverb.*, schöne, tief citronengelbe, seideglänzende Nadeln, Smp. 196 bis 197°. Die Säure läßt sich, in A. suspendiert, mit

[1]) Ber. **36**, 3877—3890. — [2]) Ber. **28**, 1230; JB. f. 1895, S. 2635.

HCl-Gas esterifizieren, wobei sich das *Chlorhydrat des Äthylesters* abscheidet, ll. in H_2O bei mäßigem Erwärmen. Das *Oxalat* desselben bildet schneeweiße, seideglänzende, feine Nadeln, Smp. 126°, ll. in W., und der *m-Nitrobenzalphenylhydrazinoessigester* citronengelbe Nadeln, Smp. 86°. Die wäss., salzsaure Lsg. des asym. Phenylhydrazinoessigesters vereinigt sich mit Kaliumcyanat zu dem *1-Phenylsemicarbazid-1-essigsäureäthylester*, zu Büscheln vereinigte, derbe, flache Kristalle, Smp. 123°, der beim Verseifen mit NaHO sowohl *1-Phenylsemicarbazid-1-essigsäure*, derbe, spießige Nadeln vom Smp. 190 bis 191°, als *Phenyldiketohexahydro-1,2,4-triazin*, derbe Kriställchen, Smp. 225°, liefert. Das Triazin wird beim Aufkochen seiner alkalischen Lsg. zu *Phenylsemicarbazidessigsäure* aufgespalten, die auf Zusatz von HCl ausfällt. Mit Äthylcyanat vereinigt sich der asym. Phenylhydrazinoessigester zu glänzenden, wasserhellen, flachen Prismen vom Smp. 97 bis 98° des *1-Phenyl-4-äthylsemicarbazid-1-essigesters*, $C_6H_5.N(CH_2.COOC_2H_5).NH.CO.NH.C_2H_5$, der sich mit NaHO zu *Phenyläthylsemicarbazidessigsäure*, Büschel verwachsener Spieße vom Smp. 195°, und beim Ausschluß von W. sowie Erwärmen mit alkoh. Kali zu *Phenyläthyldiketohexahydrotriazin*, hübsche, flache Stäbchen, Smp. 135 bis 136°, verseifen läßt. Weiterhin wurde aus dem Phenylhydrazinoessigester und Phenylcyanat der *1,4-Diphenylsemicarbazid-1-essigester*, weiße Nädelchen vom Smp. 160°, und daraus durch Verseifen *1,4-Diphenylsemicarbazid-1-essigsäure*, ein Gemenge von Nadeln und Blättchen, Smp. 203 bis 204°, unter Zers., dargestellt. Der aus asym. Phenylhydrazonessigester und Phenylsenföl erhältliche Ester liefert beim Verseifen mit NaHO *1,4-Diphenylthiosemicarbazid-1-essigsäure*, feine, fast farblose Nadeln vom Smp. 195°, und beim Verseifen mit alkoh. Kali neben der Säure einen Körper, gelbe Nädelchen oder Prismen vom Smp. 201°, dem wahrscheinlich die Konstitution: $C_6H_5-N-NH-C:N.C_6H_5$ (mit $CH_2.CO.S$) zukommt. Schließlich wurde noch die Einw. von Phosgen auf den asym. Phenylhydrazinoessigester untersucht. Hierbei entstand neben einem zähflüssigen Öl, das wahrscheinlich das Chlorid $C_6H_5N(CH_2CO_2C_2H_5)NHCOCl$ ist, der *Diphenylcarbaziddiessigester*, $[C_6H_5.N(CH_2.CO_2C_2H_5).NH]_2CO$, stark lichtbrechende Prismen vom Smp. 114 bis 115°, der durch Verseifen *Diphenylcarbaziddiessigsäure*, kleine, wasserhelle, lichtbrechende Oktaëder, Smp. 235°, und eine Säure liefert, die in Nadeln vom Smp. 176° kristallisiert, beim Erwärmen mit Alkali in die *Carbaziddiessigsäure* übergeht und wahrscheinlich ein Triazin ist. *Kb.*

L. Baidakowski und S. Reformatski. Über die Einwirkung von Phenylhydrazin auf Ameisensäureester[1]). — Als einfachste Darstellungsweise des *Formylphenylhydrazins* (Smp. 145°) wird die direkte Einw. des Phenylhydrazins auf Ameisensäureester, durch 3stündiges Erwärmen äquivalenter Mengen bei 60°, erkannt. Das Phenylhydrazin reagiert in diesem Falle mit der Gruppe OC_2H_5 und nicht mit der Carbonylgruppe, wobei ein Hydrazon entstehen müßte. Bei weiterer Einw. des Phenylhydrazins auf Formylphenylhydrazin scheint das Hydr-

[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 61—67.

azon zu entstehen, das aber nicht isoliert werden kann. Bei der Dest. werden folgende Zersetzungsprodd. erhalten: W., Bzl., Anilin, Phenylcarbylamin, Phenylhydrazin, Diphenyltetrazolin, NH_3, CO, N und ein unbekannter, kristallinischer Körper vom Smp. 126°. Diese Zersetzungsprodd. müssen nach Ansicht der Vff. von dem Hydrazon herrühren. *Kpn.*

L. Baidakowski und J. Slepak. Über die Einwirkung von Phenylhydrazin auf Benzoë-, Essig- und Isovaleriansäureester[1]). — Bei der Einfachheit der Rk. zwischen Phenylhydrazin und Ameisensäureester (s. vorst. Ref.) war es von Interesse, die Einw. des Phenylhydrazins auf Benzoë-, Essig- und Isovaleriansäureester zu untersuchen. *Benzoylphenylhydrazin* bildet sich nur in geringer Menge bei längerem Kochen; bessere Ausbeuten erhält man im Bombenrohr bei 210 bis 220°. *Acetyl-* und *Isovalerylphenylhydrazin* bilden sich nur im Bombenrohr und auch nur in geringer Menge. Neben Benzoylphenylhydrazin entstehen im Bombenrohr Benzoylanilid, N, NH_3 und Benzamid aus NH_3 und Benzoësäureester. *Kpn.*

S. F. Acree. Neue Derivate der Isocyanate: Hydrochlorate von Carbonylhydrazinen[2]). — Das Chlorhydrat des Anilins vereinigt sich bekanntlich mit $COCl_2$ zu Phenylisocyanathydrochlorid, $C_6H_5.NH.CO.Cl$[3]). Vf. berichtet nun, daß auch die Hydrazine mit Phosgen und Thiophosgen unter Bildung von Hydrochloriden, und zwar leichter als die Amine reagieren. So bildet das as. Diphenylhydrazin mit einer benzolischen Phosgenlsg. das *Carbonyldiphenylhydrazinhydrochlorid*, $(C_6H_5)_2.N.NH.COCl$, das nach Abfiltrieren des Diphenylhydrazinchlorhydrates und Eindampfen als weißer Rückstand hinterbleibt, der sich bei 140° in HCl und Isocyanate zersetzt. Der Körper ist sehr reaktionsfähig, wird leicht von Hydrazinen, Aminen, A., heißem W., sowie Alkalien angegriffen und liefert mit $AlCl_3$ in Benzollsg. einen schön violettblauen festen Körper. Zur Darst. von *Tetraphenylcarbazid*, $(C_6H_5)_2N.NH.CO.NH.N(C_6H_5)_2$, wurde die Benzollsg. von as. Diphenylhydrazin mit der berechneten, in Toluol gelösten Menge von $COCl_2$ versetzt; die vom ausgeschiedenen Diphenylhydrazinchlorhydrat abfiltrierte Lsg. hinterläßt nach dem Eindampfen das Carbazid, das bei 239 bis 240° schm. und sich an der Luft blau färbt. Die gleiche Verb. bildet sich auch bei der Einw. der berechneten Menge von as-Diphenylhydrazin auf das in Bzl. gelöste Carbonyldiphenylhydrazinhydrochlorid oder beim Kochen des Hydrochlorides mit W. Mit Anilin vereinigt sich das Hydrochlorid zu *Triphenylsemicarbazid*, $(C_6H_5)_2.N.NH.CO.NH.C_6H_5$, Smp. 206 bis 207°. Das beim Erhitzen des Hydrochlorides auf 140 bis 150° unter Abspaltung von HCl entstehende Prod. ist das *Carbonyldiphenylhydrazin*, $(C_6H_5)_2.N.N:CO$, welches sich mit Diphenylhydrazin zu dem oben genannten Tetraphenylcarbazid vereinigt. *Kb.*

M. Busch und Aug. Walter. Über Benzaldehydphenylhydrazon-N-carbonsäurechlorid[4]). — Da es anfangs nicht gelang, durch Addition von Phenylcyanat an Benzaldehydphenylhydrazon das *Semicarbazon* und daraus *α-Diphenylsemicarbazid* herzustellen, so wurde aus dem Hydrazon mittels Phosgen das *Chlorid*, $C_6H_5.N(COCl).N:CH.C_6H_5$, hergestellt,

---

[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 68—71. — [2]) Ber. **36**, 3154—3158. — [3]) Ann. Chem. **244**, 29; JB. f. 1888, S. 756. — [4]) Ber. **36**, 1357—1362.

das aus Bzl.-Gasolin als eine ganz beständige Substanz in wasserhellen, vierkantigen, flachen Stäbchen kristallisierte, Smp. 101 bis 102°, l. in A., Ä., Bzl., Eisessig und Chlf., unl. in H_2O. Daraus ließ sich leicht das *Amid*, das *Benzaldehyd-2-phenylsemicarbazon* in farblosen glänzenden Nadeln gewinnen, Smp. 154°, ll. in A., Bzl. und Chlf., schwerl. in Ä. Durch hydrolytische Spaltung entstand daraus *2-Phenylsemicarbazid* [1]), das aus Bzl. in silberglänzenden, flachen Nadeln vom Smp. 118 bis 119°, aus A. in derben wasserhellen Kristallen sich abschied. Es reagiert leicht mit Benzaldehyd und bildet mit Mineralsäuren beständige Salze. Das *Chlorhydrat* stellt derbe, kleine, farblose Blätter dar, Smp. 185 bis 186°, ll. in H_2O, schwerl. in A. Das *2-Phenylsemicarbazid* ist stärker basisch als das 1-Phenylsemicarbazid [2]), gibt nicht die Bülowsche Rk. und wird nicht von $FeCl_3$ oxydiert. Die Umlagerung in 1-Phenylsemicarbazid findet beim Erhitzen statt. Mit Anilin liefert Benzaldehydphenylhydrazoncarbonsäurechlorid *Benzaldehyd-2,4-diphenylsemicarbazon*, farblose Nadeln nach dem Umkristallisieren aus A., Smp. 173°, ll. in Bzl., Eisessig und Chlf. Durch Erhitzen von Benzaldehydphenylhydrazon und Phenylcyanat auf 170° erhielten die Vff. auch reines *Semicarbazon*, das durch Oxydation mit $FeCl_3$ *1,3,4-Triphenyl-1,2,4-triazolon* lieferte. Letzteres ist in A. schwerl., ll. in Chlf., kristallisiert in zu Büscheln angeordneten Nadeln, Smp. 215 bis 216°. Wegen der Zersetzlichkeit des Semicarbazids konnten bei der Abspaltung des Benzaldehyds nur geringe Mengen *2,4-Diphenylsemicarbazid* als flimmernde Blättchen gewonnen werden, die aus A. in farblosen, glasglänzenden Blättern kristallisierten, Smp. 165°, l. in A., Ä., Bzl., Eisessig, Chlf. Unterscheidet sich durch seinen basischen Charakter von der 1,4-Verb. *Benzal-2,5-diphenylcarbazid*, aus Benzaldehydphenylhydrazoncarbonsäurechlorid und Phenylhydrazin stellt feine, biegsame, seidenglänzende Nadeln vom Smp. 206 bis 207° dar; schwerl. in A., l. in Bzl., ll. in Chlf., unl. in Ä. Die Überführung in das Carbazid ist ebenso schwer wie bei der oben erwähnten Verb. *Kb.*

M. Busch und Rob. Frey. Über 2,4-Dialkylsemicarbazide und deren intramolekulare Umlagerung [3]). — Die Isomerieerscheinungen, die bei Dialkylthiosemicarbaziden auftreten, sind neuerdings [4]) durch die unter gewissen Bedingungen eintretende Wanderung des Senfölrestes vom α- zum β-Stickstoff erklärt worden. Die Vff. haben nun auch andere Säureabkömmlinge der Hydrazine in dieser Hinsicht untersucht. Während der Senfölrest sowohl an den α- wie β-Stickstoff des Hydrazins dirigiert werden kann, hat man bei der Vereinigung eines Isocyanates mit einem primären Hydrazin seither nie die Bildung von Isomeren beobachtet, da das Isocyanat stets an die freie Aminogruppe tritt. Zur Darst. der 2,4-Dialkylsemicarbazide dienten drei Methoden: 1. die partielle Verseifung von α,β-Diacylhydrazinen; 2. die Aufspaltung des aus Formazylwasserstoff und Phenylcyanat erhältlichen Carbanilidoformazylwasserstoffs mittels verd. H_2SO_4; 3. die hydrolytische Spaltung der Semicarbazone, die durch Methylieren derjenigen Semicarbazidderivate entstehen, welche aus den leicht zugänglichen Dithiocarbazin-

[1]) Ber. **33**, 233; **34**, 2331. — [2]) Ann. Chem. **190**, 113; JB. f. 1877, S. 494. — [3]) Ber. **36**, 1362—1379. — [4]) Ber. **34**, 320.

säuremethylestern und Isocyanaten erhältlich sind. Während die beiden ersten Methoden teils schlechte Ausbeuten geben, teils Schwierigkeiten zur Beschaffung des Ausgangsmaterials bieten, leistet die 3. Methode in allen Fällen gute Dienste. Die *2,4-Dialkylsemicarbazide* sind konstanter als die Schwefelverbb., isomerisieren sich erst bei höherer Temp. in *1,4-Verbb.* und haben einen niedrigeren Smp. als diese. Nach den drei genannten Methoden wurden hergestellt: das *2,4-Diphenylsemicarbazid*, $C_6H_5.N(NH_2).CO.NH.C_6H_5$, aus *Carbanilidoformazylwasserstoff*, der aus Formazylwasserstoff und Phenylcyanat in schönen gelbroten Nadeln, Smp. 178°, erhalten wurde, durch Verseifen mit 20%iger H_2SO_4 und A.; aus 1-Acetyl-2,4-diphenylsemicarbazid, Smp. 184°, durch Verseifung mit 20%iger H_2SO_4 und A.; aus dem 2,4-Diphenylsemicarbazid-1-dithiocarbazinsäuremethylester, der beim Methylieren durch Alkali und Jodmethyl sich zunächst unter Salzbildung umlagert in die Hydrazonform und dann das Semicarbazon (Dimethylester), $C_6H_5.N(CONH.C_6H_5).N:C(S.CH_3)_2$, bildet, weiße Prismen, Smp. 105°, welches durch Aufspaltung mit verd. H_2SO_4 das *Semicarbazid* lieferte. Das *2,4-Diphenylsemicarbazid* kristallisiert in derben wasserhellen Blättern. Smp. 165,5°; das *Chlorhydrat* bildet zu Warzen vereinigte Nädelchen, Smp. 186°, und das *Chlorplatinat* gelbe Nadeln. Die Bildung von Diphenylharnstoff mit HNO_2 charakterisiert das Semicarbazid als asymmetrisches disubstituiertes Hydrazin. Mit Benzaldehyd vereinigt es sich zu dem *Benzaldehyd-2,4-diphenylsemicarbazon*, weiße Nadeln vom Smp. 173°[1]). Essigsäureanhydrid liefert unter heftiger Rk. das *1-Acetyl-2,4-diphenylsemicarbazid*, Phosgen bildet das *2,4-Diphenylurazol*. Mit Phenylsenföl liefert es das *1-Carbanilido-1,4-diphenylthiosemicarbazid*, weiße Nädelchen vom Smp. 170°, das keine Neigung zu haben scheint, Anilin, H_2S oder H_2O abzuspalten. Sein *Chlorhydrat* bildet derbe Nadeln, Smp. 190°. Beim Erkalten des auf 170 bis 175° erhitzten 2,4-Semicarbazids lagert es sich vollständig um in *1,4-Diphenylsemicarbazid*, Nadeln oder Prismen vom Smp. 176°. Letzteres reagiert nicht mit Benzaldehyd, HNO_2 liefert ein Nitrosamin bzw. beim Erwärmen die orangeroten Blätter des Phenylazocarbonanilids. Durch $FeCl_3$ wird die 1,4-Verb. zur roten Azoverb. oxydiert und ferner gibt sie die Bülowsche Rk., während die 2,4-Verb. unverändert bleibt. Das *1-Acetyl-1,4-diphenylsemicarbazid* erhielten die Vff. in feinen verfilzten Nädelchen vom Smp. 192°, die auch aus α-Acetylphenylhydrazin und Phenylcyanat entstanden. Zur Darst. des *2-Orthotolyl-4-phenylsemicarbazids* gingen die Vff. von den wasserhellen Nadeln des *o-Tolyldithiocarbazinsäuremethylesters* aus, Smp. 148°, der mit Phenylcyanat in Benzollsg. zu *2-Orthotolyl-4-phenylsemicarbazid-1-dithiocarbonsäuremethylester* vereinigt wurde, der sich bei Gasolinzusatz in zu großen Warzen vereinigten Nadeln abschied. Durch Methylierung entstand daraus *Dithiokohlensäuredimethylestertolylphenylsemicarbazon* vom Smp. 98° und daraus durch Spaltung mit verd. H_2SO_4 das in Nadeln oder Blättern kristallisierende *2-Orthotolyl-4-phenylsemicarbazid*, Smp. 136°, das sich mit Benzaldehyd zu *Benzaldehydtolylphenylsemicarbazon*, weiße Nadeln, Smp. 118°, kondensiert. Das *2-Tolyl-4-phenylsemicarbazid* erleidet bei 150° keine Veränderung, und bei höherer Temp.

[1]) Ber. **36**, 1357; vgl. das vorangehende Referat.

verschmiert es großenteils; aber es gelang doch, die seidenglänzenden Nadeln vom Smp. 142° des *1,4-Semicarbazids* zu isolieren, die mit HNO_2 ein Nitrosamin in feinen Nädelchen lieferten, welche sich an der Luft rötlich färbten und die Liebermannsche Rk. gaben. Die rötliche Farbe rührte von *o-Tolylazocarbonanilid* her, das auch durch Oxydation mit $FeCl_3$ in schönen dunkelroten Nadeln vom Smp. 132 bis 133° direkt aus dem Semicarbazid erhalten wurde. Wegen der Schwierigkeit zur Herstellung des Dimetatolylformazylwasserstoffs wurde auch zur Darst. des *2-Metatolyl-4-phenylsemicarbazids* vom *Metatolyldithiocarbazinsäuremethylester* ausgegangen, wasserhelle Blättchen oder Nadeln vom Smp. 111°, die sich bald rötlich bis schwarz färbten. Derselbe liefert mit Phenylcyanat *Metatolylphenylsemicarbazidditiokohlensäuremethylester*, farblose Nadeln, Smp. 152°, sodann beim Methylieren *Dithiokohlensäuredimethylestertolylphenylsemicarbazon*, schöne weiße Nadeln, Smp. 127°, und durch Spaltung mit verd. H_2SO_4 *2-m-Tolyl-4-phenylsemicarbazid* in zu Warzen vereinigten Nadeln, Smp. 112°. Letzteres bildet mit Mineralsäuren Salze und lagert sich bei 160° in 1-m-Tolyl-4-phenylsemicarbazid um, das identisch ist mit dem aus m-Tolylhydrazin und Phenylcyanat erhaltenen Körper, Smp. 159°. Das *2-p-Tolyl-4-phenylsemicarbazid* konnte aus *Di-p-tolylformazylwasserstoff*, metallisch glänzende, rotbraune, zu Warzen vereinigte Nadeln vom Smp. 105°, dargestellt werden, der zunächst mit Phenylcyanat die *Carbanilidoverb.*, gelbe Nadeln, Smp. 184 bis 185°, und dann durch Verseifung das 2-p-Tolyl-4-phenylsemicarbazid gab, dünne, große, farblose Blätter, Smp. 184 bis 185°. Das *Chlorhydrat* desselben bildet weiße Nädelchen, Smp. 170°. Durch HNO_2 wird das Semicarbazid in p-Tolylphenylharnstoff, lange, flache Nadeln, übergeführt. Mit Benzaldehyd vereinigt es sich zu *Benzaldehyd-2-tolyl-4-phenylsemicarbazon*, weiße Nadeln, Smp. 176 bis 177°. Durch besondere Vorsichtsmaßregeln gelang die Umlagerung in *1-p-Tolyl-4-phenylsemicarbazid*, wasserhelle Nadeln, Smp. 171°, das sich von der 2,4-Verb. durch geringere Löslichkeit und fehlende Basizität unterscheidet. Beim Erhitzen des 1,4-Semicarbazids auf 180° entstanden zwei Körper, die nicht in genügender Menge isoliert werden konnten. Verhalten gegen $FeCl_3$ und HNO_2 charakterisiert das Semicarbazid als 1,4-Verb. Durch ersteres entsteht *p-Tolylazocarbonanilid*, hellrote Nadeln, Smp. 129°. Zur Prüfung, ob die Umlagerung auch bei den 2,4-Semicarbaziden mit aliphatischen Substituenten eintritt, wurde das *2-Phenyl-4-äthylsemicarbazid* untersucht. Dasselbe wurde aus dem Semicarbazon der Dithiokohlensäure dargestellt, wobei folgende Zwischenprodd. isoliert werden konnten: *2-Phenyl-4-äthylsemicarbazid-1-dithiocarbazinsäuremethylester*, farblose Prismen, Smp. 120 bis 122°; *Dithiokohlensäuredimethylesterphenyläthylsemicarbazon*, Prismen vom Smp. 106°; *2-Phenyl-4-äthylsemicarbazid*, farblose, silberglänzende Blättchen oder Täfelchen, Smp. 88°. Es läßt sich leicht mit m-Nitrobenzaldehyd zu *m-Nitrobenzaldehydphenyläthylsemicarbazon*, farblose, glänzende Nadeln, Smp. 153°, kondensieren. Die anderen Methoden waren hier nicht anzuwenden, da das *Acetylphenyläthylsemicarbazid*, kleine Nadeln, Smp. 92°, sich als sehr unbeständig erwies und die Vereinigung von Formazylwasserstoff und Äthylisocyanat sich nicht glatt vollzog. Beim Erhitzen des Carbazids erleidet es bei 170° nur eine unvollkommene Umlagerung.

Die Vff. erwarten, bei der Isolierung noch weiterer o-substituierter 2-Arylsemicarbazide Aufklärung über eventuelle sterische Beeinflussung auf die Stabilität der Verbb. zu erhalten. Dieser Einfluß der o-Substituenten zeigte sich bereits bei einer anderen Rk., nämlich bei der Einw. von Malonsäure auf o-Nitrobenzoldiazoniumchlorid, da hierbei nicht die erwartete Formazylverb., sondern das *o-Nitrophenylhydrazon* der Glyoxylsäure in bräunlichgelben Nadeln vom Smp. 202° entstand. *Kb.*

G. Patein. Eine Reaktion des Cryogenins[1]). — Das in der Therapie angewandte Cryogenin ist *m-Benzoylamidosemicarbazid*, $CO<\begin{matrix}NH.NH.(C_6H_4.CO.NH_2)\\NH_2\end{matrix}$, und vereinigt sich leicht mit Formaldehyd, wenn man es in alkoh. Lsg. mit Formol versetzt, dann mit H_2O verd. und 2 bis 3 Tropfen HCl zufügt. Nach dem Umschütteln trübt sich die Fl., und nach wenigen Minuten ist sämtliches Cryogenin als weißes Pulver gefällt. Die Rk. ist quantitativ und kann zur Bestimmung des Cryogenins in wäss. Lsgg. dienen. Das Kondensationsprod. ist ll. in A., Ä., Chlf., unl. in H_2O. Smp. 205°. CS_2 scheint darauf eine besondere Wirkung auszuüben. Vf. suchte auch nach dieser Methode die Menge von Cryogenin festzustellen, die nach Genuß desselben im Harne wieder ausgeschieden wird, indessen haben die Versuche noch kein völlig genügendes Resultat ergeben. Zum qualitativen Nachweis eignet sich Kupfersulfat oder Fehlingsche Lsg., womit in der Kälte eine grüne Färbung, in der Wärme dagegen eine Reduktion durch Cryogeninlsgg. hervorgerufen werden. *Kb.*

R. Behrend. III. Über die Monobenzoylderivate der beiden Dibenzylhydrazine[2]). — Nach Versuchen von G. Eberhardt. Zur Darst. des *Benzoylderivates des sym. Dibenzylhydrazins*[3]), $(C_7H_7)(C_6H_5CO).N.NH.C_7H_7$, wurde reines salzsaures Dibenzylhydrazin in Ä. oder Bzl. suspendiert, durch Erwärmen mit Soda zers. und hierauf mit der berechneten Menge Benzoylchlorid einige Zeit gekocht. Nach dem Filtrieren und Abdunsten schied sich die Verb. aus. Dieselbe kristallisiert aus A. in tafelförmigen Kristallen vom Smp. 85 bis 87°. Zur Darst. des *Benzoylderivates des asym. Dibenzylhydrazins*, $(C_7H_7)_2.N.NH.COC_6H_5$, wurde das Dichlorhydrat des as-Dibenzylhydrazins[4]) mit Kali zerlegt und die freie Base mit Ä. aufgenommen. Die äth. Lsg. wurde hierauf mit K_2CO_3 getrocknet und mit Benzoylchlorid (2 Mol. auf 3 Mol. Base) versetzt. Das Filtrat vom salzsauren Dibenzylhydrazin hinterließ nach dem Abdunsten den gesuchten Körper, der mehrmals aus A. umkristallisiert wurde und sich in jeder Hinsicht als identisch mit der von Behrens aus Bisnitrosylbenzyl[5]) erhaltenen Verb. erwies, Smp. 166 bis 168°. Beide Körper kristallisieren aus A. in zwei verschiedenen Formen. *Kb.*

J. Milbauer. Über die quantitative Bestimmung des Stickstoffs in Hydrazonen und Osazonen nach Kjeldahl[6]). — Vf. bestätigt zunächst die Angaben von Dakin[7]), wonach bei der Bestimmung des N in schwer verbrennlichen organischen Stoffen nach der Kjeldahlschen

---

[1]) J. Pharm. Chim. [6] **18**, 593—594. — [2]) Ann. Chem. **329**, 363—366. — [3]) J. pr. Chem. [2] **62**, 93. — [4]) Ber. **33**, 2702. — [5]) Ann. Chem. **323**, 275. — [6]) Zeitschr. anal. Chem. **42**, 725—732. — [7]) Chem. Centr. **73**, II, 477.

Methode ein Zusatz von Kaliumpersulfat die Verbrennung sehr beschleunigt, insbesondere wenn man im ersten Stadium etwas Hg und erst zuletzt Persulfat zufügt. Bei Osazonen und Hydrazonen dagegen werden nach dieser Methode, wie die Versuche des Vfs. erkennen lassen, völlig ungenügende Resultate erhalten. Um nun auch in diesen Fällen das Kjeldahlsche Verfahren anwenden zu können, läßt Vf. eine Reduktion der fraglichen Substanzen vorausgehen und erzielt damit einen sehr guten Erfolg. Es wurden 0,2 g Phenylhydrazinchlorhydrat, verschiedene Hydrazone, sowie Osazone mit 50 ccm H_2O, 3,0 g Zinkpulver und 50 ccm konz. H_2SO_4 erwärmt, nach beendigter Reduktion mit einem Tropfen Hg zum Sieden erhitzt bis zur Entfärbung, dann nach dem Abkühlen auf 100° mit 2,0 g Kaliumpersulfat versetzt und weiter erwärmt. Nach etwa $1\frac{1}{2}$ Stunde war die Rk. beendet, so daß die klare, abgekühlte Fl. zum Abdestillieren des NH_3 mit NaHO versetzt werden konnte. *Kb.*

Eugen Bamberger und Wilhelm Pemsel. Studien über Nitrosierung, Oximierung und Nitrierung von Aldehydrazonen[1]). — Es wird festgestellt, daß die Oximierung des Acetaldehydrazons mit Amylnitrit in Ggw. von Natriummethylat oder besser von Pyridin unter Bildung von *Phenylazoacetaldoxim*[2]) vor sich geht. Hierdurch sind die *Arylazoaldoxime*[3]) leicht zugängliche Verbb. geworden. Unter Gegenüberstellung der Formeln der Arylazoaldoxime $R\cdot\begin{matrix}NOH\\ \diagdown N.NC_6H_5\end{matrix}$ und der Formazylverbb. $R.C\begin{matrix}\diagup N.NH.C_6H_5\\ \diagdown N:N.C_6H_5\end{matrix}$ ist ersichtlich, daß die beiden Körperklassen gleichartige Struktur haben. Bei der Einw. von HNO_2 oder Amylnitrit auf Aldehydrazone wird wahrscheinlich zuerst das Methinwasserstoffatom ersetzt und dann durch Umlagerung des Nitrosoaldehydrazons unter Einw. alkal. Agenzien (Pyridin oder Methylat) Arylazoaldoxim entstehen. Die Umlagerung erfolgt nur von den nicht sauren, leicht veränderlichen Nitrosoaldehydrazonen zu den alkalilöslichen beständigen Arylaldoximen, aber nicht umgekehrt; infolgedessen stehen die beiden Körperklassen im Verhältnis der Isomerie und nicht der Tautomerie. Die große Veränderlichkeit der ersteren beruht auf der geringen Haftenergie der Nitrosogruppe, die sich schon durch siedenden Ä. als NO abspaltet und den Molekülrest $R.C:N.NHC_6H_5$ zurückläßt, von dem mehrere sich zu Isomeren, $[RC.(N_2C_6H_5)H]_2$, auf mannigfache Weise verbinden: so bildet z. B. Nitroso-m-nitrobenzaldehydrazon vier Isomere[4]). Diese Spaltung ist ein Analogon der Hydroxylaminabspaltung bei den isomeren Arylazoaldoximen. Die eben genannten Rkk., von denen letztere auch gegen die Auffassung der nitrosierten Aldehydrazone als Nitrosamine spricht, sowie die Oxydierbarkeit durch Amylnitrit oder HNO_2 zu Nitroaldehydphenylhydrazon (Nitroazoparaffine) beweisen, daß die unmittelbaren Prodd. der Aldehydrazon-Amylnitrit-Rk. echte *Nitrosokörper* sind. Durch die Auffindung der Nitrosohydrazone läßt sich auch der Rks.-Mechanismus bei der Oxydation der Aldehydrazone zu Tetrazonen und Dehydrohydrazonen verfolgen, wie später mitgeteilt werden soll. Da

[1]) Ber. **36**, 57—84. — [2]) Ber. **35**, 70, 757. — [3]) Daselbst, S. 756, 1089. — — [4]) Ber. **36**, 92.

man oft direkt von den Hydrazonen zu den Nitroderivaten auf eingangs erwähntem Wege gelangen kann, so ist dieser Weg der bequemere. I. *Benzaldehydphenylhydrazon.* Bei der Behandlung desselben mittels Amylnitrit wurde nicht das leicht veränderliche Nitrosobenzaldehydrazon, sondern seine Umwandlungsprodd., das *Dibenzaldiphenylhydrotetrazon* oder das *Phenylnitroformaldehydrazon*, erhalten. Bei Ggw. von Natriumäthylat oder Pyridin aber entsteht *Phenylazobenzaldoxim* und als Nebenprodd. Natriumbenzoat, α-Benzilosazon, sowie ein in farblosen Kristallplatten isolierter unbekannter Körper vom Smp. 75°. Das *Phenylazobenzaldoxim* kristallisiert aus Bzl. in kurzen, feinen, bronzeglänzenden, verfilzten Nädelchen von orangegelber Farbe oder aus verd. A. in orangeroten, intensiv seideglänzenden Nadeln vom Smp. 134 bis 135°. Es löst sich in verd. NaHO und wird daraus durch CO_2 oder HCl wieder gefällt. Durch konz. NaOH wird es in das *Natriumsalz* verwandelt. Mit konz. H_2SO_4 gibt es eine fuchsinrote Lsg., die bald blau wird. Durch verd. HCl wird es gespalten, rauchende HCl löst es und scheidet das Chlorhydrat des *Chlorphenylhydrazobenzaldoxims* ab. Nach der Schotten-Baumannschen Rk. ist das *Benzoylphenylazobenzaldoxim* erhältlich, das in hell orangeroten, atlasglänzenden Blättchen oder federbartartig aneinander gereihten, bichromatroten, intensiv glänzenden, flachen Nadeln vom Smp. 126 bis 126,5° aus Ligroin kristallisiert. Eine leichtere Darstellungsmethode geben die Vff. ferner für das *Phenylnitroformaldehydphenylhydrazon*[1]), $C_6H_5.C(NO_2):N.NH.C_6H_5$, an, indem sie Amylnitrit auf Benzaldehydrazon einwirken lassen. Als *Nebenprodd.* entstehen dabei: 1. ein aus Chlf. in glänzenden, schwach gelben Nädelchen kristallisierender Körper, der sich bei 102 bis 103° zersetzt, mit Ätzlaugen orangerote Lsg. gibt und Fehlingsche Lsg. sowie $AgNO_3$ red.; 2. ein aus Xylol in schwach strohgelben, seideglänzenden Nädelchen kristallisierender Körper vom Smp. 195 bis 196°, der mit Alkali dunkelrote Lsg. gibt und sich durch Kochen mit H_2O zersetzt. Außer diesen beiden Verbb. konnten noch Benzoësäure, Diazoniumnitrat, *Dibenzaldiphenylhydrotetrazon*, citronengelbe Nädelchen aus Bzl. vom Smp. 187 bis 187,5°, und ein in ponceauroten Nädelchen aus Bzl. kristallisierender Körper vom Smp. 182 bis 183° isoliert werden. II. *Anisaldehydphenylhydrazon.* Aus diesem Hydrazon bildet sich mit Amylnitrit in Ggw. von Natriumäthylat das *Phenylazoanisaldoxim*, feine, verfilzte, orangegelbe oder orangerote Nädelchen vom Smp. 147°, das sich gegen Ätzlauge wie das vorhergehende Aldoxim verhält, mit konz. H_2SO_4 zunächst eine grünbraune, dann rotviolette und schließlich eine blaue Färbung gibt, sowie mit konz. NaOH in das Natronsalz, gelbe Flocken, übergeht. Als Nebenprodukt wurde das *Dehydroanisalphenylhydrazon* isoliert. Das *Benzoylphenylazoanisaldoxim* ließ sich leicht in wasserhellen, glasglänzenden, orangeroten Tafeln oder durchkreuzten Prismen gewinnen, Aufschäumungsp. 129 bis 129,5°. Das *Anisylnitrosoformaldehydphenylhydrazon* entsteht aus Anisaldehydrazon und Amylnitrit in Ggw. von A., ist leicht zersetzlich und kristallisiert in goldgelben, langen, verfilzten Nadeln von prächtigem Seidenglanz, die sich in konz. H_2SO_4 mit dunkelgrüner Farbe lösen. Smp. 69,5°

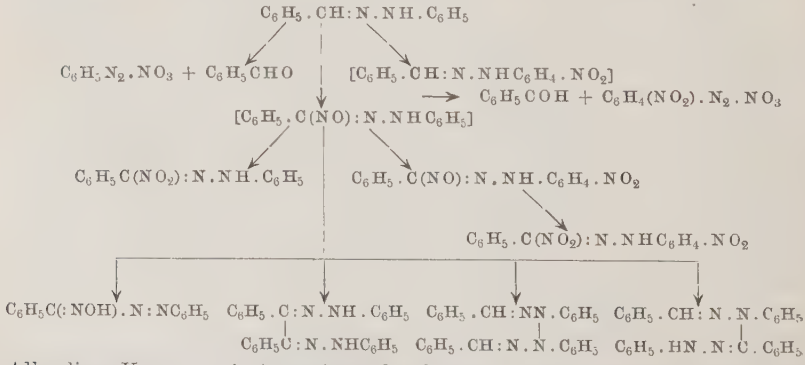
[1]) Ber. **33**, 2051.

(Bad 60°). Durch Behandlung mit Natriumäthylat oder Pyridin wurde die Nitrosoverb. in das *Phenylazoanisaldoxim* umgewandelt. Durch Oxydation des Nitrosohydrazons in Ä. mit Salpetrigsäureanhydrid wurde neben Diazobenzolnitrat durch Extraktion mit Natron das *Anisylnitroformaldehydhydrazon* gewonnen, ziegelrote Nadeln vom Smp. 113,5 bis 114°, das bei Einw. einer holzgeistigen Lsg. von Natriummethylat rasch $NaNO_2$ abspaltet und in *Dianisyldiphenyltetrazolin* übergeht. Bei direkter Behandlung des Anisylnitrosoformaldehydhydrazons mit Amylnitrit wurden *zwei nicht näher untersuchte Körper* gefunden, ein in atlasglänzenden, ponceauroten Nadeln kristallisierender, Smp. 205,5 bis 206,5°, sowie ein in weißen, leicht orangegelben Kristallen sich ausscheidender Körper vom Smp. 132 bis 133°. III. *m-Nitrobenzaldehydphenylhydrazon.* Dieses Hydrazon liefert bei der Einw. von Amylnitrit in Ggw. von Natriumäthylat *Phenylazo-m-nitrobenzaldoxim*, Smp. 183°, isabellfarbige, warzenförmig gruppierte Nadeln. Es läßt sich mittels HCl spalten und bildet mit konz. H_2SO_4 eine olivgrüne, dann violettrote und schließlich grünblaue Färbung. Durch Schütteln der alkal. Oximlsg. mit Benzoylchlorid ist das in dunkellachsfarbigen oder hellrosa Nadeln bzw. rubinroten Prismen kristallisierende, bei 153° (Bad 145°) aufschäumende *Benzoylphenylazo-m-nitrobenzaldoxim* erhältlich. Nitrobenzaldehydhydrazon und Amylnitrit in Ggw. von A. geben *m-Nitrophenylnitrosoformaldehydphenylhydrazon*, hellgelbes Kristallpulver, das sich bei 98,5° zersetzt, sehr unbeständige Lsgg. gibt, sich in konz. H_2SO_4 mit dunkelblauer Farbe löst und sich in Ggw. von Methylat oder Pyridin umlagert in das beschriebene *Phenylazo-m-nitrobenzaldoxim*. Letzteres läßt sich am besten durch N_2O_3 oxydieren zu *m-Nitrophenylnitroformaldehydhydrazon*, $C_6H_4NO_2.C(NO_2):N.NH.C_6H_5$, rubinrote, diamantglänzende Nadeln mit schwach grünem Metallschimmer aus A., glitzernde dünne Blättchen aus Bzl.-A., Smp. 140,5° (unter Aufschäumen). NaOH löst es mit dunkelroter Farbe. Die Konstitution dieses Körpers haben die Vff. durch die Synthese desselben aus m-Nitrophenylnitromethan und einer Diazoniumlsg. bewiesen. IV. *p-Nitrobenzaldehydphenylhydrazon* gibt bei der Einw. von Amylnitrit in Ggw. von Pyridin in schlechter Ausbeute das *Phenylazo-p-nitrobenzaldoxim*, feine, goldgelbe oder strohgelbe, atlasglänzende Nädelchen, Smp. 180,8°, die sich in NaHO mit orangeroter Farbe lösen, mit konz. NaOH das Natriumsalz als eine steife Gallerte geben und sich in konz. H_2SO_4 mit violetter Farbe lösen. Das aus dem Hydrazon und Amylnitrit in Ggw. von Eisessig erhältliche *Nitrophenylnitrosoformaldehydphenylhydrazon*, goldgelbe glänzende Nädelchen, kann wegen seiner leichten Zersetzlichkeit nicht umkristallisiert werden. Zersetzungsp. 79° unter Aufschäumen. Bei der Behandlung mit Pyridin lagert es sich in *Phenylazo-p-nitrobenzaldoxim* um. Durch Oxydation mit Amylnitrit geht es in *p-Nitrophenylnitroformaldehydhydrazon* über, bronzeglänzende, grüngoldig schimmernde, dunkel orangerote Nadeln, Smp. 156,5°, identisch mit dem aus p-Nitrophenylnitromethan und Diazobenzol dargestellten Präparat. V. *o-Nitrobenzaldehydphenylhydrazon* liefert bei der Behandlung mit Amylnitrit in Ggw. von Eisessig das in kleinen, hellgelben Nadeln sich ausscheidende *o-Nitrophenylnitrosoformaldehydphenylhydrazon*, das sich bei 83,5 bis 84° zersetzt und schwer umzukristallisiren ist. Mit konz. H_2SO_4 gibt es eine tiefblaue Lsg. Beim

Kochen mit A. entweicht NO. Durch Behandlung mit Pyridin lagert es sich in *Phenylazo-o-nitrobenzaldoxim* um, hell orangegelbe, seideglänzende, verfilzte Nadeln, Smp. 153 bis 154°; die Lsg. in konz. H_2SO_4 ist olivgrün, dann violettrot und zuletzt blau. Verd. NaHO löst es mit gelber Farbe, konz. NaHO fällt das Na-Salz als gelben Kristallbrei. Das *o-Nitrophenylnitroformaldehydhydrazon* wurde durch Synthese aus o-Nitrophenylnitromethan und Diazoniumacetat dargestellt. Orangegelbe, bronzeglänzende Nadeln vom Smp. 146°. *Kb.*

Eug. Bamberger und Wilh. Pemsel. Zur Kenntnis des Acetaldehydphenylhydrazons[1]). — Ebensowenig wie beim Benzaldehydhydrazon konnte beim Acetaldehydhydrazon das erste Prod. der Amylnitriteinw., das Nitrosoderivat $CH_3.C(NO):N.NH.C_6H_5$, isoliert werden, da es sich wahrscheinlich bereits ohne Zusatz eines alkalischen Mittels in Phenylazoacetaldoxim, $CH_3C(:NOH).N:N.C_6H_5$, umlagert. Acetaldehydphenylhydrazon, dessen Darst. und Smp.-Eigentümlichkeiten beschrieben werden, läßt sich nach drei Methoden in *Phenylazoacetaldoxim* überführen: 1. Durch kurzes Erwärmen der alkoh. Lsg. des Hydrazons mit Amylnitrit in Ggw. von Natriumalkoholat; 2. durch Stehenlassen einer Mischung von Hydrazon, Amylnitrit und Pyridin bei Zimmertemperatur während einer Stunde; 3. durch 2stündige Einw. von Amylnitrit auf eine äther. Lsg. des Hydrazons bei gew. Temperatur. In allen Fällen wurde das entstandene Aldoxim ausgeäthert, der äther. Lsg. mit n/2-Lauge entzogen, aus der alkal. Lsg. mit Schwefelsäure gefällt und aus Ligroin umkristallisiert. Orangegelbe, glänzende Nadeln vom Smp. 118,5 bis 119,5°. Mit Diazoniumlsg. vereinigt sich Acetaldehydphenylhydrazon zu *Methylformazyl*[2]), $CH_3.C(N_2C_6H_5):N_2H.C_6H_5$, Smp. 123 bis 123,5°. *Kb.*

Eug. Bamberger und Wilh. Pemsel. Über das Verhalten des Benzaldehydphenylhydrazons gegen salpetrige Säure und Amylnitrit[3]). — Die scheinbar so komplizierte Rk. zwischen Benzaldehydphenylhydrazon und Amylnitrit ist aus dem nachstehenden Diagramm ersichtlich:



Alle diese Körper, mit Ausnahme der beiden eingeklammerten, sind isoliert worden. Die Rk. zwischen Benzaldehydhydrazon und salpetriger Säure verläuft in der Weise, daß zuerst Nitrosierung am aliphatischen Kohlen-

[1]) Ber. **36**, 85—89. — [2]) Ber. **27**, 154; JB. f. 1894, S. 2259. — [3]) Ber. **36**, 347—358.

stoffatom des Benzaldehydrazons stattfindet unter Bildung des Nitrosokörpers, $C_6H_5.C(NO):N.NH.C_6H_5$, der teilweise durch die HNO_2 in sein Nitroderivat, $C_6H_5.C(NO):N.NH.C_6H_4.NO_2$, umgewandelt wird. Durch weitere HNO_2 werden beide Körper zu den entsprechenden Nitrokörpern oxydiert[1]). Das *Phenylnitrosoformaldehyd-p-nitrophenylhydrazon*, $C_6H_5.C(NO):N.NH.C_6H_4.NO_2$, kann nach verschiedenen Methoden erhalten werden: 1. Aus Benzaldehydphenylhydrazon und Salpetrigsäureanhydrid; 2. mit besserem Erfolg aus Benzaldehyd-p-nitrophenylhydrazon und N_2O_3; mit bestem Erfolg aus Benzaldehyd-p-nitrophenylhydrazon und Amylnitrit. Es stellt hell goldgelbe, feine, glänzende Nädelchen dar, die leicht zersetzlich sind, mit konz. H_2SO_4 eine hell orangegelbe Färbung geben, die Liebermannsche Rk. zeigen und sich in alkoh. Kali zu einer violettroten, leicht hydrolisierbaren Fl. lösen. Beim Erhitzen mit HCl und Zinkstaub erhält man p-Phenylendiamin. Bei der Zers. des Phenyl-γ-nitrosoformaldehyd-p-nitrophenylhydrazons durch kochenden A. wird neben NO ein *Dinitrodehydrobenzalphenylhydrazon* erhalten, dessen Formel:

$$C_6H_5C:N.NH.C_6H_3\langle NO_2$$

$$NO_2.C_6H_4.N.N:CH.C_6H_5$$

indessen mit Vorbehalt angegeben wird. Goldgelbe Wärzchen vom Smp. 238°, ll. in Pyridin und Xylol. Die Acetonlsg. färbt sich mit Lauge violettrot, und durch H_2O wird die Verb. so fein wieder ausgefällt, daß die Fl. gelbgrün fluoresciert. Die übrigen Rks.-Prodd. wurden nicht näher untersucht. Bei der Einw. von Amylnitrit auf Phenylnitrosoformaldehyd-p-nitrophenylhydrazon entsteht das *Phenylnitroformaldehyd-p-nitrophenylhydrazon*, Smp. 136,5°, sowie *Di-p-dinitrotetraphenyltetrazolin* und *Dinitrodehydrobenzalphenylhydrazon*. Bei Einw. von Natriumäthylat auf Phenylnitrosoformaldehyd-p-nitrophenylhydrazon erhält man aus dem alkaliunlöslichen Rks.-Prod. ein gelbbraunes Pulver vom Smp. 236°, das wahrscheinlich Dinitrodehydrobenzalphenylhydrazon ist, und das p-Nitrophenylhydrazon des Benzaldehyds. Das alkalilösliche Prod. ist wahrscheinlich das dem Nitrosohydrazon isomere *p-Nitrophenylazobenzaldoxim* vom unscharfen Smp. 135°. Bei der Einw. von Pyridin auf Phenylnitrosoformaldehyd-p-nitrophenylhydrazon bildet sich das *p-Nitrophenylazobenzaldoxim*, ziegelrote, seidenglänzende Nadeln, Smp. 142,5°. *Kb.*

Eug. Bamberger und Wilh. Pemsel. Über das nitrosierte Metanitrobenzaldehydphenylhydrazon[2]). — Vff. wiederholten die Verss. von Minunni[3]) über das Verhalten des Phenylhydrazons des m-Nitrobenzaldehyds gegen Amylnitrit und erhielten dabei sechs, vermutlich sieben Körper, von denen I, III, IV und V als Isomere von der Formel $C_{26}H_{20}N_6O_4$, zu betrachten sind. *Der Körper I* wurde in seideglänzenden, citronengelben Nadeln erhalten, die bei 166° unter Aufschäumen schm.; *Körper II*, *Metanitrophenylnitroformaldehydrazon*, erwies sich identisch mit dem aus m-Nitrophenylnitrosoformaldehydrazon und NHO_2 dargestellten Präparat; *Körper III* bildet reine, gelbe Körner, die unter

---

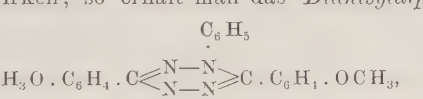
[1]) Vgl. weiter: Ber. **34**, 2017. — [2]) Ber. **36**, 92—101. — [3]) Gazz. chim. ital. **27**, II, 215; JB. f. 1897, S. 2728.

Aufschäumen bei 216 bis 217° schm., oder kanariengelbe, mattglänzende, büschelförmig angeordnete Prismen; er verwandelt sich beim Behandeln mit kochendem Bzl. oder Eisessig in *Körper IV*. Körper IV kristallisiert in orangeroten, bronzegelben Blättchen vom Smp. 212 bis 213°, die ebenso wie III mit konz. H_2SO_4 eine blaue Lsg. geben, sich aber viel schwerer in Chlf. als III lösen. *Körper V*, seideglänzende, hell orangegelbe, je nach ihrer Dicke mehr oder minder tief gefärbte Nadeln vom Smp. 265°. Die Kristalle enthalten Xylol, zeigen aber auch xylolfrei denselben Smp. Mit konz. H_2SO_4 geben sie eine dunkelbraunrote, alsbald hellgelb werdende Lsg. *Körper VI* von der Formel $C_{20}H_{13}N_5O_4$ wurde in geringer Menge in bronzeglänzenden, rötlich tabaksbraunen Nädelchen vom Smp. 174 bis 175° erhalten und als *Dinitrotriphenylosotriazol* betrachtet. Dieselben Körper konnten beim Zers. des m-Nitrophenylnitrosoformaldehydrazons[1]) durch sd. Ä. erhalten werden; ein Beweis für seine Bildung als Zwischenprod. bei ersterer Rk. *Kb.*

Eug. Bamberger und Wilh. Pemsel. Über die Einwirkung von Amylnitrit auf Anisaldehydmethylphenylhydrazon[2]). — Um den kaum zu erwartenden Einwand, daß nitrosierte Aldehydrazone Nitrosamine seien, und daß beim Übergang derselben in Arylazoaldoxime und Nitroaldehydrazone eine Wanderung des Nitrosoradikals vom N- zum C-Atom stattfinde, zu widerlegen, haben Vff. experimentell die Nitrosierbarkeit von Methylphenylhydrazonen festgestellt. Es ist ihnen allerdings bei dem erwähnten Hydrazon nur gelungen, den Methin-H durch die NO_2-Gruppe zu ersetzen; aber dies beweist dasselbe, da dieser Körper aus dem sehr unbeständigen Nitrosohydrazon hervorgegangen ist. Die Bindung der NO_2-Gruppe an den aliphatischen C ergibt sich aus der leichten Abspaltbarkeit derselben mit A. *in Form* von HNO_2 oder Nitritester unter Bildung von β-Anisoyl-α-methylphenylhydrazin. Um noch eine weitere Auffassung, nach der nämlich das Amylnitrit gleichzeitig hydroxylierend und nitrosierend auf das Anisaldehydmethylphenylhydrazon einwirke, auszuschließen, wurde β-Anisoylmethylphenylhydrazon nitrosiert, was sich allerdings nur unter gleichzeitiger Entmethylierung bewerkstelligen ließ. Das aus dem Methylphenylhydrazid der Anissäure entstandene Nitrosamin ist identisch mit dem aus dem Phenylhydrazid dieser Säure erhältlichen Körper, aber durchaus verschieden von dem oben genannten Nitrokörper, dem hiernach zweifellos die Formel $C_6H_4(OCH_3).C(NO_2):N.N(CH_3).C_6H_5$ zukommt, die noch weiterhin durch die bei der Red. mittels Zinkstaub auftretenden Prodd.: Monomethylanilin, NH_3, Anisnitril und Methoxybenzylamin, bestätigt wird. Ein völlig unerwartetes Resultat hatte der Versuch zur Synthese des Anisylnitroformaldehydmethylphenylhydrazons aus Anisylnitroformaldehydphenylhydrazon, Natriummethylat und Jodmethyl, indem hierbei das Natrimmethylat ohne Mitwirkung des Jodmethyls reagierte unter Bildung von Dianisyldiphenyltetrazolin. Das Methylphenylhydrazon des Anisaldehyds, Smp. 113,5 bis 114°, geht beim Schütteln mit Amylnitrit in das *Anisylnitroformaldehydmethylphenylhydrazon*, $CH_3O.C_6H_4.C(NO_2):N.N(CH_3).C_6H_5$, über, derbe, glasglänzende, orangegelbe Prismen, oder feine, citronengelbe Nadeln vom Smp. 104,7 bis 105,2°.

[1]) Ber. **36**, 57. — [2]) Daselbst, S. 359—374.

Es gibt die Liebermannsche Rk., spaltet mit verd. NaOH Nitrit ab und wird durch kochenden A. unter Bildung von Äthylnitrit zers. Als Nebenprodd. wurden noch das aromatisch nitrierte Isomere und ein nicht genauer untersuchtes, schwach gelbes Kristallpulver vom Smp. 181 bis 182° isoliert. Durch sd. A. wird Anisylnitroformaldehydmethylphenylhydrazon in *α-Methyl-β-anisoylphenylhydrazin*, $CH_3O.C_6H_4.CO.NH.N(CH_3).C_6H_5$, verwandelt, feine, wollige, weiße Nadeln vom Smp. 165 bis 166,5°, die sich in konz. HCl auflösen, beim Verdünnen aber wieder ausfallen. Die salzsaure Lsg. gibt mit Nitritlsg. eine carmoisinrote bis dunkelrote, fast schwarze Färbung. Aus Anisoylphenylhydrazin wurde mit Natriummethylat und Jodmethyl das α-Methyl-β-anisoylphenylhydrazin synthetisch dargestellt und daraus durch Einw. von Amylnitrit in Ggw. von Eisessig das in schwach gelblichen, fast farblosen, seideglänzenden Nadeln kristallisierende, leicht zers. *Nitrosamin*, $CH_3O.C_6H_4.CO.NH.N(NO).C_6H_5$, gewonnen, Smp. 123°, ll. in NaOH, l. in konz. H_2SO_4 mit dunkel veilchenblauer Farbe, die durch Bichromat in Grünlichbraun übergeht. Das analoge Nitrosamin geht auch aus der Einw. von Amylnitrit auf β-Anisoylphenylhydrazin hervor. Wird das Anisylnitroformaldehydmethylphenylhydrazon durch Zn-Staub und Eisessig red., so entstehen: ein *Polymeres des Anisaldehydmethylphenylhydrazons* von mangelhaftem Kristallisationsvermögen, Smp. 106,5 bis 108,5°; Monomethylanilin; ein mit Dampf schwer flüchtiger Körper, der bei 95° schmolz, weiße Nädelchen bildete und wegen Substanzmangel nicht genauer untersucht wurde; Anisnitril und p-Methoxybenzylamin. $CH_3O.C_6H_4.C(NO_2):N.N(CH_3).C_6H_5 \longrightarrow C_6H_4(OCH_3).CN + C_6H_4(OCH_3)CH_2.NH_2 + NH_3 + NHCH_3.C_6H_5 + [CH_3O.C_6H_4.CH:N.N(CH_3).C_6H_5]_2$. Läßt man Natriummethylat mit oder ohne Jodmethyl auf Anisylnitroformaldehydrazon einwirken, so erhält man das *Dianisyldiphenyltetrazolin*,



in wasserhellen, glasglänzenden, orangegelben bis hell orangeroten Prismen oder bichromatroten, durchsichtigen Platten, Smp. 173,5 bis 174,5°. Außerdem wurde noch eine nicht weiter untersuchte Säure in graugelben, amorphen Flocken isoliert, sowie $NaNO_2$ nachgewiesen. Sonstige Nebenprodd. blieben unberücksichtigt. Das dem Anisylnitroformaldehydmethylphenylhydrazon isomere, bei der Darst. desselben aus Anisaldehydmethylphenylhydrazon entstehende *Nitroanisaldehydmethylphenylhydrazon* kristallisiert aus A. in goldgelben oder biegsamen, seideglänzenden Nädelchen von hell rubinroter Farbe, Smp. 159 bis 159,5°. Der Nitrokörper ist sehr beständig und enthält zweifellos die NO_2-Gruppe in einem der beiden Benzolkerne. Im Anhang wird noch die Bildung des *m-Nitrobenzaldehydmethylphenylhydrazons* aus Methylphenylhydrazin und m-Nitrobenzaldehyd, orangerote Nadeln, Smp. 112 bis 113°, sowie das Verhalten desselben beim Verreiben mit Amylnitrit und Eisessig besprochen. Die hierbei erhältlichen gelben Nadeln vom Smp. 261 bis 262° sind sehr beständig, stellen aber nicht das gewünschte Nitrosohydrazon dar. *Kb.*

G. Ortoleva. Einwirkung von Jod auf Benzalphenylhydrazon in Pyridinlösung[1]). — Nach den Beobachtungen des Vfs. wirkt Jod ziemlich energisch auf eine warme Lsg. des Hydrazons in Pyridin ein. Es bilden sich drei Körper, das *Dibenzaldiphenylhydrotetrazon*[2]),

$$C_6H_5CH:N.N.C_6H_5$$
$$\cdot$$
$$C_6H_5CH:N.N.C_6H_5$$

vom Smp. 172°, das *Dehydrobenzalphenylhydrazon*,

$$C_6H_5.CH:N.N.C_6H_5$$
$$\cdot$$
$$C_6H_5.NH.N:C.C_6H_5$$

vom Smp. 203 bis 205°, und ein bis jetzt noch unbekannter Körper von der Zus. $C_{18}H_{18}N_3J$. Der Vers. wurde in folgender Weise angestellt: Die Mischung von 5 g Benzalphenylhydrazon, 20 g Pyridin und 70 g A. wurde auf dem Wasserbade mäßig erwärmt, sodann mit 5 g Jod versetzt und 15 Min. weiter erhitzt. Nach dem Abkühlen der Reaktionsmasse kristallisierte eine gelbe Masse aus, die aus dem obengenannten Tetrazon vom Smp. 172° und dem noch unbekannten Körper vom Smp. 262° bestand. Beide Körper können durch Behandlung mit kochendem A. getrennt werden, wobei ersterer zurückbleibt und letzterer aus dem Filtrat nach dem Abkühlen in langen, gelben Nadeln auskristallisiert. Aus dem pyridinhaltigen Filtrat der ersten Ausscheidung fällt auf Zusatz von W. ein Gemisch des oben erwähnten dehydrierten Hydrazons vom Smp. 203° und unverändertem Phenylhydrazon aus, die sich mit heißem A. trennen lassen, wobei ersteres zurückbleibt. Aus 5 g Benzalphenylhydrazon wurden je 2.5 g der bei 172° und bei 203° schmelzenden Körper und etwas mehr als 1 g der bei 262° schmelzenden Substanz erhalten. Der *Körper* $C_{18}H_{18}N_3J$ ist l. in warmem H_2O, A., sd. Eisessig und scheidet sich aus Acetanhydrid oder verd. heißer Salzsäure unverändert wieder aus, von Alkali wird er in der Kälte nicht aufgenommen und in der Wärme verharzt. Aus A. kristallisiert er in gelben Nadeln vom Smp. 265 bis 267°. Die wäss. Lsg. gibt mit $AgNO_3$ eine Fällung von AgJ und mit $HgCl_2$ ein weißes Doppelsalz von der Zus. $C_{18}H_{18}N_3J.3HgCl_2.H_2O$, das aus W. in Nadeln vom Smp. 202 bis 204° kristallisiert. Beim Erwärmen mit mäßig verd. HNO_3 wird das Jod eliminiert und nach dem Eindampfen fällt auf Zusatz von H_2O eine gelbe, ölige, in der Kälte rasch erstarrende Substanz aus, die aus einer Lsg. in Chlf. auf Zusatz von Ä. in weißen, dünnen Nadeln vom Smp. 214 bis 215° ausfällt. Die wäss. Lsg. dieses Körpers gibt mit $HgCl_2$ einen weißen, flockigen Niederschlag, der aus H_2O in weißen Nadeln vom Smp. 219 bis 220° kristallisiert. Die Lsg. in verd. HCl gibt mit $PtCl_4$ einen aus W. in goldgelben Nadeln kristallisierenden Niederschlag vom Smp. 238 bis 239° und der Zus. $(C_{18}H_{18}N_3Cl)_2.PtCl_4$. Bei der Einw. von $PtCl_4$ auf die warme, wäss. Lsg. von $C_{18}H_{18}N_3J$ wird ein voluminöser Niederschlag brauner Schuppen erhalten, der bei 224 bis 226° schmilzt und die Zus. $C_{18}H_{18}N_3J.PtCl_4$

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, II, 51—60; vgl. auch daselbst **32**, I, 447; **31**, II, 256; **30**, I, 509; **29**, I, 503; JB. f. 1899, S. 1759. — [2]) Gazz. chim. ital. **22**, II, 228; JB. f. 1892, S. 1450; Ber. **26**, 1045; JB. f. 1893, S. 1963; Gazz. chim. ital. **26**, I, 441; JB. f. 1896, S. 1949.

hat. Beim Kochen dieses Niederschlages mit H_2O zers. er sich unter Abscheidung von J und Pt, während aus dem Filtrat das oben erwähnte Salz, $(C_{18}H_{18}N_3Cl)_2 . PtCl_4$, auskristallisiert. Beim Erwärmen des Körpers $C_{18}H_{18}N_3J$ mit verd. HCl am Kühler wird ein Teil des Jods abgespalten und nach dem Konzentrieren der Lsg. scheidet sich zunächst der unveränderte Körper aus, während im Filtrat auf Zusatz von $PtCl_4$ das oben erwähnte Salz, $(C_{18}H_{18}N_3Cl)_2PtCl_4$, ausfällt. *Kb.*

O. Anselmino. Abbau von Phenylhydrazonen [1]). — Bei der trockenen Dest. des Salicylaldehydphenylhydrazons,

$$OH . C_6H_4 . C . H$$
$$\vdots$$
$$N . NH . C_6H_5,$$

entstehen o-Cyanphenol und Anilin. Die Ausbeute an Cyanphenol ist indessen keineswegs eine quantitative. p-Oxybenzaldehydphenylhydrazon scheint in analoger Weise gespalten zu werden. Die Verss. darüber sind noch nicht abgeschlossen. *Kb.*

O. Anselmino. Abbau von Phenylhydrazonen [2]). — Im Anschluß an eine frühere Mitteilung [3]) berichtet Vf. über Versuche zur Spaltung des Phenylhydrazons des p-Oxybenzaldehyds in Anilin und p-Cyanphenol durch trockene Dest. Beim Erhitzen des p-Oxybenzaldehydphenylhydrazons auf 184° schm. es unter langsamer Zers. zusammen, ohne das gewünschte Resultat zu geben. Beständiger ist das Acetylphenylhydrazon, das sich erst oberhalb seines Smp. zers., wobei es aber nur Acetanilid, und zwar in fast quantitativer Menge gibt. Die Diacetylverb. dagegen zerfällt bei der trockenen Dest. in Acetanilid und das bei 57° schmelzende acetylierte p-Cyanphenol. Die Ausbeute ist indessen ungenügend. *p-Oxybenzaldehydphenylhydrazon*, Nädelchen aus verd. A., Smp. 184°. *p-Oxybenzaldehydacetylphenylhydrazon*, durch Verseifen der Diacetylverb. erhältlich, kurze Nadeln aus A., Smp. 182°. *Diacetylverb. des p-Oxybenzaldehydphenylhydrazons*, linsenförmige Aggregate aus Bzl.-Ligroin, Smp. 148°. *Kb.*

W. Alberda van Eckenstein und J. J. Blanksma. Über einige Hydrazonderivate des p-Nitrophenyl- und des p-Dinitrodibenzylhydrazins [4]). — Das p-Nitrophenylhydrazin [5]), das sich als vortreffliches Hilfsmittel zur Identifizierung einiger Aldehyde und Ketone erwies, haben die Vff. zur Bestimmung des Acetons im denaturierten A. und im Harn angewendet. Zu diesem Zweck werden 5 ccm A. mit 15 ccm H_2O verd. und mit einer Lsg. von 0,4 g p-Nitrophenylhydrazin in 5 ccm 30%iger Essigsäure versetzt. Das Aceton-p-nitrophenylhydrazon, Smp. 148°, fällt sofort aus und wird nach $^1/_2$ Std. abgesaugt, mit 20%igem A. gewaschen und bei 105 bis 110° getrocknet. Enthält der A. etwa Aldehyd, so wird letzterer zuvor durch Zusatz einiger Tropfen Alkalilauge zerstört. Da das p-Nitrophenylhydrazin in essigsaurer Lsg. in ein Acetylderivat übergeht, ist es ratsam, stets mit einer frisch bereiteten Lsg. zu operieren. Ebenso wie mit Aceton reagiert das p-Nitrophenylhydrazin auch mit Diäthylketon und Äthylmethylketon.

---

[1]) Ber. **36**, 580—582. — [2]) Daselbst, S. 3974—3975. — [3]) Vgl. das vorausgehende Ref. — [4]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **22**, 434—439. — [5]) Ber. **25**, Ref. 119; JB. f. 1891, S. 1276; Ber. **26**, 1306; JB. f. 1893, S. 1776; Ber. **32**, 1810; JB. f. 1899, S. 2492.

Diäthylketon-p-nitrophenylhydrazon, gelbe Kristalle, Smp. 141°. *Äthylmethylketon-p-nitrophenylhydrazon* schm. bei 128°. Weiterhin haben Vff. noch einige p-Nitrophenylhydrazone der Zucker dargestellt. Glucose gibt zwei isomere *Glucose-p-nitrophenylhydrazone*, von denen das eine beim Erwärmen der Komponenten in alkoh. Lsg., das andere bei gew. Temperatur in eisessigsaurer Lsg. entsteht. Ersteres bildet gelbe, in A. wenig l. Kristalle, Smp. 185°, $\alpha_D = +21{,}5°$, letzteres ebenfalls gelbe Kristalle, Smp. 195°, $\alpha_D = -128{,}7°$. Die beidem Isomeren geben beim weiteren Erhitzen mit p-Nitrophenylhydrazin in essigsaurer Lsg. das gleiche Osazon vom Smp. 257°; was auf die Unbeständigkeit des Hydrazons vom Smp. 185° zurückzuführen ist, das in essigsaurer Lsg. leicht in sein Isomeres übergeht. Die Rotation wurde bestimmt mit Lsgg. des Hydrazons in Pyridin nach Zusatz des gleichen Vol. Methylalkohol. Mannose liefert ebenfalls zwei stereoisomere *Mannose-p-nitrophenylhydrazone*, je nachdem die Komponenten in methylalkoh. Lsg. in der Wärme oder in essigsaurer Lsg. bei gew. Temperatur reagieren. Ersteres, gelbe Kristalle aus H_2O, schm. bei 190°; letzteres schm. bei 202°. Die anderen untersuchten Zucker gaben sowohl in alkoh. wie auch in essigsaurer Lsg. das gleiche Hydrazon. *Fructose-p-nitrophenylhydrazon*, gelbe Kristalle; Smp. 176°; $\alpha_D = +16°$. *Galactose-p-nitrophenylhydrazon* schm. bei 192°, $\alpha_D = +45{,}6°$. *Xylose-p-nitrophenylhydrazon*, ll. in A.; Smp. 156°. *Rhamnose-p-nitrophenylhydrazon*, Smp. 186°; $\alpha_D = +21{,}4°$. *Arabinose-p-nitrophenylhydrazon*, Smp. 168°; $\alpha_D = +48{,}3°$. Maltose und Lactose reagierten nicht in alkoh. Lsg. Die genannten Hydrazone können zur Isolierung der Zucker verwendet werden, da sie beim Erhitzen mit der berechneten Menge Benzaldehyd den Zucker regenerieren unter Bildung von Benzaldehyd-p-nitrophenylhydrazon. Sehr leicht vereinigt sich das p-Nitrophenylhydrazin auch mit den aromatischen Aldehyden: *Benzaldehyd-p-nitrophenylhydrazon*, Smp. 190°, nach Angaben von Hyde 90°; *o-Nitrobenzaldehyd-p-nitrophenylhydrazon*, Smp. 250°; *p-Tolylaldehyd-p-nitrophenylhydrazon*, Smp. 198°; *Salicylaldehyd-p-nitrophenylhydrazon*, Smp. 225°. Zum Schluß sind die Verss. mit *p-Dinitrodibenzylhydrazin*, $(NO_2 . C_6H_4CH_2)_2N . NH_2$, das aber gegenüber p-Nitrophenylhydrazin keinen Vorteil aufweist, mitgeteilt. Es wurden dargestellt das *p-Dinitrodibenzylhydrazon* der *Glucose*, Smp. 142°; der *Galactose*, Smp. 153°; der *Fructose*, Smp. 112°; des *o-Nitrobenzaldehyds*, Smp. 120°; des *p-Tolylaldehyds*, Smp. 163°; des *Salicylaldehyds*, Smp. 183°. *Kb.*

Otto Diels und Arthur vom Dorp. Über die Konstitution der Monosemicarbazone und -acetylhydrazone von 1, 2-Diketonen [1]). — Die Monosemicarbazone des Acetylpropionyls und des Acetylbenzoyls verhalten sich gegen Alkali und Essigsäureanhydrid wie das Monosemicarbazon des Diacetyls [2]). Auf Grund eines Vergleiches zwischen den Semicarbazonen des Camphers und des Campherchinons, von denen das erstere indifferent, das letztere dagegen die charakteristische gelbe Lsg. mit Alkali bildet, und der Tatsache, daß Benzilmonosemicarbazon, das keine Oxyvinylgruppe enthält, gegen Alkali ein anderes Verhalten zeigt, nehmen die Vff. an, daß das charakteristische Verhalten der genannten

[1]) Ber. **36**, 3183—3190. — [2]) Ber. **35**, 347.

Monosemicarbazone durch die Anwesenheit einer Oxyvinylgruppe bedingt ist. Zur Bestätigung dieser Annahme sollten die Semicarbazone in die Sauerstoffäther übergeführt werden. Der Versuch hatte jedoch nicht den erwarteten Erfolg. Es gelang zwar, die Acetylhydrazone des Diacetyls und des Acetylpropionyls in Methyläther zu verwandeln; aber die Alkylgruppen waren an den N getreten. Als Spaltungsprodd. wurden die zugrunde liegenden Diketone und Methylacetylhydrazin erhalten. Über die mit Halogenacylen in dieser Richtung angestellten Verss. soll später berichtet werden. Das *Acetylpropionylmonosemicarbazon* wurde aus dem Acetylpropionyl und salzsaurem Semicarbazid unter Eiskühlung in hübschen, weißen Kristallen vom Smp. 209° erhalten. Aus der gelben Lsg. in NaOH kann das *Natriumsalz* mit 33%iger NaOH in gelben Nadeln gefällt werden. Beim Erwärmen mit verd. Mineralsäuren zers. es sich unter Entweichen von Acetylpropionyl und die Fl. färbt sich tiefrot. *Acetylpropionylmonoacetylhydrazon* wurde mittels Essigsäureanhydrid aus dem Semicarbazon oder aus dem Diketon und Acetylhydrazin als gelblicher Körper vom Smp. 130° erhalten. Es gibt mit NaOH eine gelbe Lsg., aus der sich das *Na-Salz* auf Zusatz von 33%iger NaHO in gelben Nadeln abscheidet. Beim Erwärmen der alkal. Lsg. bildet sich *Methyläthylaziäthan*, $\begin{matrix} CH_3 . C : N \\ C_2H_5 . C : N \end{matrix}$, ein gelber, kristallinischer Körper, Smp. 206°. Mit verd. HCl geht es zunächst in das *Hydrochlorat* über, das sich beim Erwärmen in Diketon und Hydrazinchlorhydrat zers. *Acetylbenzoylmonosemicarbazon* wurde aus Acetylbenzoyl[1]) und salzsaurem Semicarbazid dargestellt, Smp. 213°. Es löst sich in kaltem Alkali oder in warmer Sodalsg. mit gelber Farbe und wird durch verd. Säure zers. Beim Erwärmen des Semicarbazons mit Acetanhydrid oder aus Acetylhydrazin und Acetylbenzoyl entsteht das *Acetylbenzoylmonoacetylhydrazon*, weiße Nadeln vom Smp. 154°. Das Verhalten desselben gegen Alkali und verd. Säuren ist analog der oben erwähnten Verb. Der *Methyläther des Diacetylmonoacetylhydrazons* wurde aus Diacetylmonoacetylhydrazon, Xylol, K und Jodmethyl unter sorgfältigem Wasserausschluß im Einschmelzrohr über das gelbe *K-Salz* in weißen Prismen vom Smp. 43° erhalten. Er wird durch W., HCl und NaOH zers. Beim Erhitzen mit H_2O bildeten sich neben Diacetyl *derbe weiße, wohlausgebildete Kristalle* vom Smp. 98° und der Zus. $C_3H_8ON_2$. Auf analoge Art wurde der *Methyläther des Acetylpropionylmonoacetylhydrazons* über das gelbe *K-Salz* in weißen Prismen, Smp. 47°, erhalten. Beim Erwärmen mit H_2O zers. sich der Methyläther. Es folgt noch die Darst. des *Campherchinonmonosemicarbazons* aus Campherchinon, Methylalkohol und salzsaurem Semicarbazid, weiße Blättchen vom Smp. 229°, l. in Alkali mit gelber Farbe und daraus mit Essigsäure fällbar. Zum Schluß wird noch erwähnt, daß Benzilmonosemicarbazon vom Smp. 174° in Alkalien sich fast farblos löst, und daß aus dieser Lsg. durch Essigsäure nicht mehr das Semicarbazon, sondern Diphenyloxytriazin ausfällt. Hiernach mußte beim Lösen dieses Semicarbazons H_2O-Abspaltung eingetreten sein.

Kb.

---

[1]) Ann. Chem. **291**, 287; JB. f. 1896, S. 1845.

Phosphor- und Siliciumverbindungen.

R. Boyd. Einwirkung von Phosphortrichlorid auf die aromatischen Äther des Glycerins[1]). — Wie Vf. früher[2]) gezeigt, erhält man aus den s-Glycerindiaryläthern bei der Einw. von PCl_3 im Überschuß und darauf folgendem Behandeln mit W. in der Hauptsache diaryloxyisopropylphosphorige Säuren, $CH(CH_2{-}O{-}Ar)_2OPH_2O_2$. Verwendet man 2 Mol. Glycerinäther auf 1 Mol. PCl_3, so erhält man neben geringen Mengen diaryloxyisopropylphosphoriger Säuren in der Hauptsache Bisdiaryloxyisopropylphosphite, $[CH(CH_2{-}O{-}Ar)_2O]_2{=}PHO$, und bei der Einw. von 3 Mol. Glycerinäther auf 1 Mol. PCl_3 bilden sich fast ausschließlich die Bisdiaryloxyisopropylphosphite. Von der schon früher (l. c.) beschriebenen *diphenoxyisopropylphosphorigen Säure*, $CH(CH_2{-}O{-}C_6H_5)_2OPHO(OH)$, wurden folgende Salze dargestellt: *Ca-Salz*, $(C_{15}H_{16}O_5P)_2Ca.2H_2O$, Nadeln aus einem Gemisch von A. und W.; *Anilinsalz*, $CH(CH_2{-}O{-}C_6H_5)_2.O{-}PHO{-}ONH_3C_6H_5$, Nadeln aus einem Gemisch von Chlf. und P. Ä., Smp. 113 bis 114°; *p-Toluidinsalz*, $CH(CH_2{-}O{-}C_6H_5)_2{-}O{-}PHO{-}ONH_3C_6H_4CH_3$, Nadeln aus A., Smp. 119 bis 120°. *s-Glycerindi-o-tolyläther* (*β-Hydroxy-α,γ-di-o-tolyloxypropan*), $C_7H_7{-}O{-}CH_2{-}CH(OH){-}CH_2{-}O{-}C_7H_7$, Darst. durch Kochen von Epichlorhydrin mit o-Kresol und Na in alkoh. Lsg., fast farbloses Öl, $Sdp._{13}$ 226°, und prismatische Kristalle, Smp. 36 bis 37°. *Di-o-tolyloxyisopropylphosphorige Säure*, $CH(CH_2{-}O{-}C_7H_7)_2OPH_2O_2$, Darst. durch Einw. von PCl_3 im Überschuß auf den s-Glycerindi-o-tolyläther und Zers. des resultierenden Öls mit W., Prismen, ll. in A., Smp. 88 bis 89°. *Ca-Salz*, $(C_{17}H_{20}O_5P)_2Ca.4H_2O$, Nadeln aus verd. A. *Anilinsalz*, $CH(CH_2{-}O{-}C_7H_7)_2{-}O{-}PHO{-}ONH_3C_6H_5$, prismatische Nadeln aus CS_2 auf Zusatz von P. Ä., Smp. 99 bis 100°. *p-Toluidinsalz*, $CH(CH_2{-}O{-}C_7H_7)_2{-}O{-}PHO{-}ONH_3C_6H_4CH_3$, Prismen, Smp. 49 bis 50°. *Bisdi-o-tolyloxyisopropylphosphit*, $[CH(CH_2{-}O{-}C_7H_7)_2{-}O]_2{=}PHO$, Darst. durch Einw. von 1 Mol. PCl_3 auf 2 Mol. s-Glycerindi-o-tolyläther, prismatische Nadeln, ziemlich l. in Bzl. und heißem A; ll. in heißem Essigäther, unl. in Ä., Smp. 118 bis 119°. *s-Glycerindi-m-tolyläther* (*β-Hydroxy-α,γ-di-m-tolyloxypropan*), $C_7H_7{-}O{-}CH_2{-}CH(OH){-}CH_2{-}O{-}C_7H_7$, Darst. durch Kochen von Epichlorhydrin mit m-Kresol und Na in alkoh. Lsg., fast farbloses, nicht kristallisierendes Öl, $Sdp._{13}$ 232°. *Di-m-tolyloxyisopropylphosphorige Säure*, $CH(CH_2{-}O{-}C_7H_7)_2{-}O{-}PH_2O_2$, Darst. durch Einw. von PCl_3 im Überschuß auf den s-Glycerindi-m-tolyläther und Zers. des Rk.-Prod. mit W., Nadeln, Smp. 85 bis 87°. *Anilinsalz*, $CH(CH_2{-}O{-}C_7H_7)_2{-}O{-}PHO{-}O{-}NH_3C_6H_5$, Nadeln, Smp. 89 bis 91°. *p-Toluidinsalz*, $CH(CH_2{-}O{-}C_7H_6)_2{-}O{-}PHO{-}O{-}NH_3C_6H_4CH_3$, Nadeln, Smp. 102 bis 104°. Von der schon früher (l. c.) beschriebenen *di-p-tolyloxyisopropylphosphorigen Säure*, $CH(CH_2{-}O{-}C_7H_7)_2{-}OPH_2O_2$, wurden folgende Salze noch dargestellt: Das *Anilinsalz*. $CH(CH_2{-}O{-}C_7H_7)_2{-}O{-}PHO{-}O{-}NH_3C_6H_5$, Nadeln, Smp. 123 bis 124°, und das *p-Toluidinsalz*, $CH(CH_2{-}O{-}C_7H_7)_2{-}O{-}PHO{-}O{-}NH_3C_6H_4CH_3$, Nadeln, Smp. 144 bis 145°. *Bisdi-p-tolyloxyisopropylphosphit*, $[CH(CH_2{-}O{-}C_7H_7)_2{-}O]_2{=}PHO$,

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 1135—1141. — [2]) Daselbst **79**, 1221.

Darst. durch Einw. von 1 Mol. PCl_3 auf 2 Mol. s-Glycerindi-p-tolyläther, kleine, durchsichtige Tafeln, sehr ll. in Essigäther und heißem A., Smp. 81 bis 82°. *Wt.*

Robert Martin Caven. Phosphorsäureamidine[1]). — Bei der Einw. von Anilinophosphorylchlorid auf p-Toluidin in einer Lsg. von Bzl. oder Ä. entsteht neben dem erwarteten Anilino-p-toluidinophosphorylchlorid[2]) noch ein Körper, welcher das *Phenyl-p-tolylphosphorsäureamidin*, $PO(-NHC_6H_5, =NC_6H_4CH_3)$, zu sein scheint. Farblose Nadeln, Smp. 188°. Eine analoge *Verb.*, $PO(-NHC_6H_4CH_3, =NC_6H_5)$, entsteht als Nebenprod. bei der Darst. von Anilino-p-toluidinophosphorylchlorid aus p-Toluidinophosphorylchlorid und Anilin und zeigt ebenfalls den Smp. 187 bis 188°. Diese beiden Amidine scheinen identisch zu sein und ihre Bildung dürfte wahrscheinlich darauf beruhen, daß zuerst das disubstituierte Chlorid, $PO(-NHC_6H_5, -Cl, -NHC_6H_4CH_3)$, entsteht, welches dann HCl abspaltet und so in das Amidin übergeht. Versetzt man eine Bzl.-Lsg. von $POCl_3$ (1 Mol.) mit Anilin bzw. p-Toluidin (4 Mol.) und erhitzt die erhaltene Lsg. von Dianilinophosphorylchlorid bzw. Di-p-toluidinophosphorylchlorid einige Zeit mit etwas mehr als 1 Mol. trockenem Silberoxyd auf dem Wasserbade, so erhält man *Diphenylphosphorsäureamidin*, $C_6H_5-NH-PO=N_6H_5$, Nadeln, Smp. 225 bis 226°, bzw. *Di-p-tolylphosphorsäureamidin*, $CH_3C_6H_4-NH-PO=N-C_6H_4CH_3$, Nadeln, Smp. 226 bis 228°. Die Verbb. sind nicht identisch mit dem von Michaelis und Silberstein[3]) dargestellten polymeren Verbb. $(C_6H_5-NH-PO-NC_6H_5)_n$, Smp. 357°, und $(CH_3C_6H_4-NH-PO=N-C_6H_4CH_3)_n$, Smp. 328°. *Wt.*

J. Emerson Reynolds. Untersuchungen über Siliciumverbindungen. Teil VIII. Einwirkung von Silicophenylamid auf Thiocarbimide[4]). — Wie schon früher[5]) gezeigt, geht das *Silicophenylamid* beim Erhitzen nach der Gleichung: $Si(NHC_6H_5)_4 = Si(NC_6H_5)_2 + 2\,C_6H_5NH_2$ unter Abspaltung von Anilin in *Silicodiphenylimid* über. Vf. fand nun, daß bei der Einw. von *Thiocarbimiden* auf das *Silicophenylamid* nach der Gleichung: $Si(NHC_6H_5)_4 + 2\,NR=CS = Si(NC_6H_5)_2 + 2\,NHC_6H_5-CS-NHR$ ebenfalls *Silicodiphenylimid* und daneben noch s-disubstituiertes Thiocarbamid erhalten wird. Die Neigung des Siliciums zur Bildung komplexer Mol. erzeugt hierbei dann aber noch andere unerwartete Rkk. Beim Erhitzen von Silicophenylamid mit Thiocarbimiden unter gewöhnlichem Druck mit oder ohne Lösungsmittel (Bzl.) entstehen nur Additionsprodd. So gibt Äthylthiocarbimid, wenn im Überschuß und in Bzl.-Lsg. angewendet, die *Verb.* $Si(NHC_6H_5)_4.2\,NC_2H_5=CS$, feine, nadelförmige Kristalle, wenn nicht im Überschuß angewendet, die Verb. $Si(NHC_6H_5)_4$, $NC_2H_5=CS$, rhombische Tafeln. Mit Methylthiocarbimid wurde die *Verb.* $Si(NHC_6H_5)_4.2\,NCH_3=CS$, kurze, trimetrische Prismen, und mit Phenylthiocarbimid die Verb. $Si(NHC_6H_5)_4.2\,NC_6H_5=CS$, anscheinend monokline Prismen, erhalten. Wird 1 Mol. Silicophenylamid mit 2 Mol. Äthylthiocarbimid im geschlossenen Rohre auf 160° erhitzt, so erhält man anfangs eine mit dem Additionsprod. $Si(NHC_6H_5)_4.2\,NC_2H_5=CS$

---

[1]) Chem. Soc. J. **83**, 1045—1048. — [2]) Daselbst **81**, 1369. — [3]) Ber. **29**, 716; JB. f. 1896, S. 1951 ff. — [4]) Chem. Soc. J. **83**, 252—259; Chem. News **87**, 79—80. — [5]) Chem. Soc. J. **77**, 836.

isomere *Verb.*, welche wahrscheinlich nach der Formel (NHC_6H_5–, NHC_6H_5–)=Si=(–NC_6H_5–CS–NHC_2H_5, –NC_6H_5–CS–NHC_2H_5) konstituiert ist und durch Kochen mit Bzl. in verschiedene Prodd. zersetzt wurde, worunter auch *Silicodiphenylimid* nachgewiesen wurde. Methyl- und Phenylthiocarbimid reagieren in analoger Weise. Wird endlich Silicophenylamid mit einem Überschuß von Methylthiocarbimid im geschlossenen Rohre auf 170 bis 180° erhitzt, so entsteht wahrscheinlich die *Verb.* $Si(NC_6H_5$–CS–$NHCH_3)_4$, welche aber beim andauernden Erhitzen sich in ein disubstituiertes Thiocarbamid umwandelt, in dem schließlich die *Verb.* ($C_6H_5\overline{N}$–, $C_6H_5\overline{N}$–)$Si(-C\overline{SN}CH_3$, $-C\overline{SN}CH_3)$ entsteht. Die gleiche Verb. erhält man beim 3stündigen Erhitzen von 2 Mol. Thiocarbimid mit 1 Mol. Silicodiphenylimid auf 170 bis 180°. Äthylthiocarbimid und Phenylthiocarbimid liefern, wenn sie im Überschuß mit Silicophenylamid erhitzt werden, ähnliche Prodd. Bei der Zers. dieser neuen Siliciumverbb. mit A. entstehen stets auch Guanidine. *Wt.*

Walther Dilthey. Über Siliciumverbindungen. III[1]). — Im Anschluß an frühere Mitteilungen[2]) berichtet Vf. über die Einw. von Siliciumbromid auf Dibenzoylmethan und Bromdibenzoylmethan. Die Salznatur der entstehenden Verbb. wird durch verschiedene Umsetzungen, zu denen nur wahre Elektrolyte befähigt sind, bewiesen. *Kb.*

P. Seidler in Grunewald-Berlin. Verfahren zur Herstellung von Anstrichmitteln. [D. R.-P. Nr. 140102][3]). — Man vermischt die *Anstrichmittel* mit gewissen, in der Patentschrift Nr. 128253[4]) beschriebenen *organischen Siliciumverbb. (Siliciumester, Siliciumtetraanilid, Siliciumdianilidodichlorid, Rhodansilicium).* Mit solchen Verbindungen hergestellte Anstriche scheiden bei der Berührung mit Wasser an der Oberfläche Kieselsäure ab. *Sd.*

Eiweißstoffe.

Allgemeines. Präcipitine. — Theodor Panzer. Der Begriff „Eiweißkörper“[5]). — Nur wenige von den sogenannten Eiweißreagenzien lehren etwas über die Konstitution der Eiweißkörper; die allgemeinen Alkaloidrkk., die Millonsche Rk., die Biuretrk. lassen gewisse Schlüsse zu, kommen aber nicht ausschließlich den Eiweißkörpern zu. Manche Eiweißkörper geben einzelne Eiweißrkk. nicht. Für die Feststellung der Eiweißnatur eines Körpers ist dessen Provenienz wichtig, dann gibt es mehrere charakteristische Merkmale, zu denen die Spaltungen durch Enzyme, Mikroorganismen und andere Agenzien gehören, wobei sie in kristallisierte Prodd. zerfallen, darunter Amidosäuren, Basen und heterocyklische Verbb.; die letzteren scheinen sekundären Prozessen zu entstammen, während die Aminosäuren und Basen zweifellos präformiert, Kerne des Eiweißmoleküls sind. Die Definition: Eiweißkörper sind diejenigen Stoffe, welche bei der hydrolytischen Spaltung Aminosäuren oder

[1]) Ber. **36**, 3207—3213. — [2]) Daselbst, S. 923, 1595; dieser JB., S. 1099. — [3]) Patentbl. **24**, 713. — [4]) Daselbst **23**, 505. — [5]) Wien. klin. Wochenschr. **16**, 689—691; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 840.

Diaminosäuren liefern, umfaßt auch Fischers Di- und Polypeptide. Als Eiweißkörper oder Proteïne im engeren Sinne wären nur solche zu betrachten, die nur Amino- und Diaminosäuren liefern, dagegen wären alle, welche fremdartige Spaltungsprodd. ergeben, Proteïde zu nennen. Diese Trennung ist schon durchgeführt, soweit es die bisherigen Ergebnisse gestatten, möglicherweise können unter den Spaltungsprodd. Stoffe gefunden werden, die unter den Eiweißkörpern ganz allgemein verbreitet, aber weder Amino- noch Diaminosäuren sind. Die Einteilung der Eiweißkörper sollte auf Grund ihrer Spaltungsprodd. erfolgen, dazu fehlt aber noch die genaue Kenntnis der letzteren. *Ld.*

Umberto Ciantar und Frederic William Forbes Roß in London. Verfahren zur Gewinnung der im Fleisch enthaltenen Eiweißstoffe. [D. R.-P. Nr. 137231][1]). — Das Fleisch wird vor oder nach dem Zerkleinern zum Gefrieren gebracht und hierauf mit einer bis in das Innere eindringenden Salzlsg. angefeuchtet. Die gelösten Eiweißstoffe werden mit W. ausgewaschen, von den Fleischrückständen getrennt und in üblicher Weise abgeschieden. *Oett.*

Dittmar Finkler in Bonn a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Eiweiß aus eiweißhaltigen Materialien. [D. R.-P. Nr 144283][2]). — Aus den zur Darst. von Eiweiß dienenden Materialien werden durch Erhitzen mit verd. Säuren und Auswaschen derselben mit heißem W. die einen schlechten Geschmack oder Geruch bewirkenden Verunreinigungen (leimgebende Substanzen, Leime, Fette) entfernt. *Oett.*

O. Helmers in Hamburg. Verfahren zur Darstellung in Wasser unlöslicher Verbindungen des Eiweißes mit Substanzen, welche sulfidartig gebundenen Schwefel enthalten. [D. R.-P. Nr. 144559][3]). — Alkalisalze und Salze der Erdalkalimetalle und der Schwermetalle erzeugen in Lsgg., welche Eiweiß und Ichthyol bzw. Petrosulfol u. dgl. enthalten, Fällungen, die auch noch die Basis des angewendeten Salzes enthalten. *Sd.*

Emil Reiß. Der Brechungskoëffizient der Eiweißkörper des Blutserums[4]). — Die mit sorgfältig dargestellten Präparaten vorgenommenen Bestimmungen ergaben als Anteil des Brechungskoëffizienten für 1 Proz. Eiweiß:

	Euglobulin	Pseudoglobulin I.	Pseudoglobulin II.	Kristall. Albumin	Amorph. Albumin
Anteil von n_D für 1 Proz. Eiweiß	0,0023	0,00224	0,0023	0,00201	0,00183
Spez. Drehung	— 52°	—	—	— 61,5°	— 33,3°

Die Unterschiede zwischen den einzelnen Globulinen sind derart, daß sie in der physikalischen Eigenschaft der Lichtbrechung nicht zutage treten. *Ld.*

K. Spiro. Die Fällung von Colloiden[5]). — Bei der typischen Salzfällung eines Eiweißkörpers bilden sich zwei Schichten, die Wasser,

[1]) Patentbl. **24**, 227. — [2]) Daselbst, S. 1384. — [3]) Daselbst, S. 751. — [4]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 150—154. — [5]) Daselbst, S. 300—322.

Salz, Eiweiß in verschiedener Konzentration enthalten. Die Ausfällung kann nicht auf der Bildung einer Eiweißsalzverb. beruhen. Das Verhältnis Wasser: Salz ist bei verschiedenen Temperaturen in der ausgefällten Schicht gleich, das Verhältnis Eiweiß: Salz aber nicht, das, was ausfällt, kann also nicht eine Verb. von Eiweiß und Salz sein. Zu einem Überblick über alle bei der Aussalzung der Eiweißkörper gefundenen Tatsachen kommt man, wenn man sich vor Augen hält, daß die Aussalzung nicht einfach proportional der Entziehung des Lösungsmittels ist, sondern innerhalb gewisser Grenzen unabhängig von der Konzentration verläuft. Die Wasserentziehung erscheint als eine Teilerscheinung der Entmischung. Versuche über die Einw. der Alkohole auf die Eiweißcoagulation ergaben folgendes: Die einwertigen Alkohole der Fettreihe setzen den Coagulationspunkt der Eiweißkörper herab, die mehrwertigen Alkohole der Fettreihe wirken coagulationshemmend. Von aromatischen Alkoholen fällt Phenol schon bei geringer Konzentration, auch bei großem Überschusse nicht vollständig; bei höheren aromatischen Alkoholen tritt die Fällung langsamer und später ein, eine Fällung mit Resorcin löst sich beim Erhitzen auf und fällt beim Abkühlen wieder aus. Eiweißlsgg., mit essigsaurem Kalium, Chlorcalcium, Chlormagnesium, Chlorzink, Sublimat, Quecksilberacetat, Rhodankalium, ferner mit Äthyl-, Methyl- oder Isopropylalkohol zum Kochen erhitzt, zeigen keine Fällung. Für die Deutung dieses Befundes kann man ebensogut eine Anlagerung des Salzes wie des Alkohols an das Eiweiß vermuten. Colloidales Eisenoxyd wird durch Methyl- oder Äthylalkohol nicht gefällt, wohl aber durch Propylalkohol; Amylalkohol fällt nicht, offenbar wegen seiner geringen Löslichkeit in W.; die Fällungserscheinungen sind leicht zu erklären aus der Annahme, daß zwei Lösungsmittel vorhanden sind, W. und Colloid. Auch Salze fällen colloidales Eisenoxyd. Die untere Fällungsgrenze für wäss. $CaCl_2$ ist konstant bei gleichbleibender Konzentration, sie steigt beim Verdünnen mit W.; verdünnt man mit Methylalkohol, so steigt wohl die zur Fällung nötige absolute Salzmenge, die Fällungsgrenze bleibt aber dieselbe. Das $CaCl_2$ verteilt sich also in Methylalkohol, wie in W., das colloidale Eisenoxyd nicht, Methylalkohol ist kein Lösungsmittel für dasselbe. *Ld.*

Wolfgang Pauli. Untersuchungen über physikalische Zustandsänderungen der Colloide. Dritte Mitteilung. Irreversible Eiweißfällungen durch Elektrolyte[1]). — Im Anschluß an frühere Untersuchungen[2]) wurde das Verhalten der Salze der Erdalkalien (Ca, Ba, Sr) gegen Eiweiß studiert. Die von ihnen hervorgebrachten Zustandsänderungen sind im Gegensatze zu den von den Neutralsalzen der Leichtmetalle erzeugten irreversibel; gleichzeitig bestehen jedoch deutliche Unterschiede gegenüber dem Verhalten der übrigen, irreversible Eiweißabscheidung erzeugenden Salze, z. B. der des Zn, Fe, Cu, Ag, Hg, Pb. Während bei diesen die Rolle der Kationen so in den Vordergrund rückt, daß schon sehr geringe Salzkonzentration fast unabhängig von der Natur des Anions fällend wirkt, entscheidet bei den Erdalkaliverbb. die Natur der Anionen bedeutend mit über das Fällungsvermögen; daher haben sie relativ hohe Fällungsgrenzen oder fällen überhaupt nicht. Die Erdalkalifällung tritt auch

[1]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **5**, 27—55. — [2]) Daselbst **3**, 225.

bei alkalischer Rk. ein, sie ist nicht an die Anwesenheit freier Wasserstoffionen gebunden. Nicht diese, sondern der Eintritt eines elektropositiven Ions in festerer Bindung bedingt die gemeinsamen Züge in dem Verhalten der Erdalkalien und der Säurefällung. *Ld.*

Giulio Fano und Paolo Enriques. Über die sogenannten Salzproteïnverbindungen[1]). — Die Frage, ob die Salze mit den Proteïnen oder Proteïden wahre chemische Verbb. eingehen, konnte durch die Ergebnisse der angestellten Versuche, welche das Verschwinden der charakteristischen Eisenrkk. bei Ggw. von Eiweißkörpern, ferner Bestimmungen der elektrischen Leitfähigkeit umfassen, nicht endgültig beantwortet werden. Das ist aus den Versuchen hervorgegangen, daß in einem colloidalen Medium die chemischen Rkk. anders verlaufen als in gewöhnlichen Lsgg. In einer 2. Mitteilung[2]) sind die Versuchsergebnisse tabellarisch geordnet. *Ld.*

F. Mylius. Die Eiweißreaktionen der Säuren[3]). — 1. Eiweiß wird nicht gefällt durch Orthophosphorsäure, Orthotellursäure, Borsäure, Oxalsäure, Essigsäure, Ameisensäure, Benzoësäure. 2. Eiweiß wird in großer Verdünnung gefällt durch Wasserstoffplatinchlorid, Wasserstoffquecksilberjodid, Wasserstoffwismutjodid, Ferrocyanwasserstoff, Metaphosphorsäure, Molybdänsäure, Phosphormolybdänsäure, Wolframsäure, Phosphorwolframsäure, Allotellursäure, Gerbsäure. 3. Klasse 1 der Säuren hat in Lsg. einfache, Klasse 2 komplexe Molekularzus., wahrscheinlich ist komplexe Zus. Bedingung für die Eiweißfällung. 4. Die meisten anderen Säuren fällen nur in konz. Lsg. Eiweiß, stehen also zwischen den beiden Klassen; die Grenzen für sofortige Fällung bei 18° wurden ermittelt. 5. Die Rk. zwischen Säure und Eiweiß erfordert einen meßbaren Zeitaufwand zur Vollendung, die Geschwindigkeit wächst mit steigender Temperatur. 6. In dem durch die Eiweißrk. begrenzten Konzentrationsgebiet deuten Leitvermögen und andere physikalische Merkmale auf die Existenz gepaarter Mol. hin. Man kann daher das Eiweiß als augenfälliges Reagens auf gepaarte Mol. in einer Säurelsg. betrachten. 7. Für näheres Eingehen auf die Eiweißrk. empfiehlt sich gruppenweise Vergleichung der Säuren. Die meisten Anzeichen für das Vorhandensein gepaarter Mol. in der Lsg. liegen für die Schwefelsäuregruppe vor. Man kennt die komplexe Wolframsäure, Molybdänsäure, Chromsäure, Tellursäure, ferner die kristallisierten Säuren $H_2S_2O_7$ und $H_2S_4O_{13}$. 8. Mäßig verd. Schwefelsäure enthält vermutlich 2 Arten Säure: a) die monomolekulare, welche wie H_6TeO_6 und $H_{14}TeO_{10}$ nicht fällen, b) gepaarte, wasserärmere Mol., die gleich der Allotellursäure und Molybdänsäure Eiweiß fällen. 9. Während Schwefelsäure mäßig verd. Eiweiß fällt, läßt es sich mit konz. Säure ohne Fällung mischen; wird aber unter Kühlung mit W. verdünnt, so erfolgt sogleich Fällung. 10. Die Beobachtung spricht dafür, daß der Eiweißniederschlag chemisch gebundenes W. enthält; man darf annehmen, daß neben einer wasserreichen eine wasserfreie oder wasserarme Form der gepaarten Säure existiert. 11. Für die Chromsäure ist die dimolekulare Form $H_2Cr_2O_7$ wahrscheinlich gemacht. 12. Die Selensäure verhält sich im ganzen wie die Schwefel-

[1]) Accad. dei Lincei Rend. [5] **12**, I, 491—501. — [2]) Daselbst II, 3—13. — [3]) Ber. **36**, 775—776.

säure, ihr Verhalten erinnert anderseits vielfach an die Tellursäure. 13. Ameisensäure und Essigsäure fällen Eiweiß nicht, ihr Zusatz befördert aber die Fällung durch andere Säuren vielleicht durch Bildung komplexerer Molekularverbb. Die durch Säuren gefällten Eiweißniederschläge sind wahrscheinlich salzartige Verbb. Das Eiweiß wird unter dem wasserentziehenden Einflusse der Säuren in eine unl. Modifikation übergeführt, die auch nach Auswaschen der Säure bestehen bleibt, vielleicht ist das die Ursache der geringen Geschwindigkeit der Rk. Die Hygroskopizität der stärkeren Säuren steht offenbar im Zusammenhange mit der Fähigkeit, Molekularverbb. einzugehen. *Ld.*

A. Nürnberg. Über die coagulierende Wirkung autolytischer Organextrakte auf Albumosenlösungen und Milch [1]). — Die autolytischen Extrakte von Lebern wirken im Vergleiche mit denen anderer Organe auf Albumoselsgg. am stärksten coagulierend, dann folgen die Extrakte von Magen, Lunge, Pankreas, Dünndarm, Dickdarm, Niere, Gehirn, Ei, Muskel. Bei der Milchgerinnung stehen dagegen die Pankreasextrakte obenan, selbst frischer Magenextrakt wirkt nicht so energisch. Die Organextrakte zeigen im ganzen bei schwach saurer Rk. stärkeres Coagulierungsvermögen, als bei neutraler oder schwach alkalischer Rk. Was den Einfluß der Dauer der Dialyse betrifft, so wirkten die 16stündigen Organextrakte am intensivsten; die Organextrakte vom Schwein wirkten augenscheinlich am intensivsten coagulierend gegenüber denen von anderen Tieren. Die Fähigkeit autolysierter Organe, verschiedene Fermentwirkungen hervorzubringen, ist der frischer Organe analog. Es scheint im Organismus überall, wo sich proteolytisches Ferment findet, auch die Fähigkeit zu bestehen, Albumosen und Milch zum Gerinnen zu bringen. *Ld.*

Thomas B. Osborne und J. F. Harris. Stickstoff in Proteïnkörpern [2]). — Die Methode von Hausmann [3]) zur Bestimmung der verschiedenen Bindungsformen des Stickstoffs in den Eiweißkörpern wurde, wenn unter bestimmten Bedingungen danach gearbeitet wird, als brauchbar befunden. Osborne und Harris haben unter Verwendung dieser etwas abgeänderten Methode in den folgenden Eiweißkörpern den Gesamtstickstoff, den Ammoniakstickstoff, den Basenstickstoff, den nicht basischen Stickstoff und den Stickstoff im Magnesianiederschlag bestimmt: Globulin (aus Weizen, Kokosnuß, Kürbissamen), Edestin, Excelsin (Paranuß), Corylin (Haselnuß), Globulin, (Baumwollsamen, Ricinussamen), Corylin (Walnuß), Conglutin (Lupine), Legumin (Erbse, Linse, Saubohne, Wicke), Globulin (Leinsamen), Vicilin (Erbse, Linse, Saubohne), Nucleovitellin (Eidotter), Vignin, Globulin (Sonnenblume), Conalbumin (Eiweiß), Amandin, Phaseolin (Fisole, Adzukibohne), Glycinin (Sojabohne), Legumelin (Erbse, Linse, Saubohne, Adzukibohne), Leucosin, Caseïn, Ovalbumin, Glutenin, Gliadin, Hordeïn und Zeïn. Aus der tabellarischen Zusammenstellung der Resultate ist zu ersehen, daß der Basenstickstoff die größten Differenzen, dagegen der nichtbasische Stickstoff die geringsten Differenzen aufweist, ferner, daß verschiedene Eiweißstoffe, welche man wegen ihres gleichen Verhaltens für identisch hielt, doch

---

[1]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 543—553. — [2]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 323—353. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. **27**, 95; JB. f. 1899, S. 2536.

eine verschiedene chemische Struktur besitzen. Der größere Stickstoffgehalt vieler pflanzlicher Eiweißstoffe gegenüber den tierischen scheint dem größeren Gehalt an Ammoniak und Basen bildenden Gruppen zu entsprechen. *Ld.*

Thomas B. Osborne und Isaac F. Harris. Die Kohlenhydratgruppe im Proteïnmolekül[1]). — Durch vergleichende Untersuchung von 24 verschiedenen pflanzlichen Eiweißstoffen auf die Anwesenheit einer Kohlenhydratgruppe mit der Rk. von Molisch einerseits, mit der Anilin- und Phloroglucin-Rk. andererseits wurde ermittelt, daß die Rk. von Molisch, die überaus empfindlich ist, für sich allein bei positivem Ausfall zur Annahme einer Kohlenhydratgruppe in dem betreffenden Eiweißmolekül nicht genügt. *Ld.*

Martin Heidenhain. Über chemische Anfärbungen mikroskopischer Schnitte und fester Eiweißkörper[2]). — Feste Eiweißstoffe und mikroskopische Schnitte nehmen in Lsgg. von Farbsäuren bzw. Basen nicht die Farben dieser, sondern die ihrer Salze an, wie das auch schon für Eiweißlsgg.[3]) nachgewiesen ist. *Ld.*

Martin Heidenhain. Neue Versuche über die chemischen Umsetzungen zwischen Eiweißkörpern und Anilinfarben, insbesondere unter Benutzung der Dialyse[4]). — Dialysierte Serumalbuminlsgg. reagieren deutlich sauer und verhalten sich gegen Farbstoffe etwas anders als die nicht dialysierten, alkalihaltigen. Mit den Salzen der Farbbasen setzt sich dialysiertes Eiweiß weniger leicht um als nicht dialysiertes. Käufliches Serumalbumin, das mit Alizarinen angefärbt ist, gibt große Mengen von Alizarin-Alkaliverbb. ins Dialysat ab. *Ld.*

Albert Schütze. Über weitere Anwendungen der Präcipitine[5]). — Es werden Beobachtungen über *Isopräcipitine* mitgeteilt; diese entstehen durch Vorbehandlung mit Eiweißstoffen derselben Spezies und erzeugen im Serum der nämlichen Art Präcipitine. Zum biologischen Nachweis von Sperma verschiedener Tiere braucht man nur die betreffenden Tiere mit ihrem Serum vorzubehandeln. Der Spermanachweis stellt daher die Wassermannsche biologische Eiweißdifferenzierungsmethode dar. Die in verschiedenen untersuchten Hefearten enthaltenen Eiweißkörper stehen einander so nahe, daß selbst mit biologischen Methoden eine Differenzierung derselben nicht erreicht wurde. *Ld.*

Rostoski. Über Albumosen und Peptonpräcipitine[6]). — Sacconaghi hat unter Rostoskis Leitung versucht, auf biologischem Wege die Verdauungsprodd. eines Eiweißkörpers zu unterscheiden. Die Präcipitinrk. ist kein Eiweißdifferenzierungsmittel, sie gestattet nur ein Urteil über die Herkunft der Eiweißkörper. Die bisherigen Untersuchungen über Präcipitine nach Injektion von Verdauungsprodd. sind nicht eindeutig. Die zu den vorliegenden Versuchen verwendeten peptischen und tryptischen Verdauungsprodd. des Pferdeserumalbumins

---

[1]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 474—478. — [2]) Zeitschr. wiss. Mikr. **19**, 431—441; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1433—1434. — [3]) Pflügers Arch. **90**, 115. — [4]) Daselbst **96**, 440—472; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1434. — [5]) Deutsche med. Wochenschr. **28**, Nr. 45; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 407. — [6]) Deutsche med. Wochenschr. **29**, Vereinsbeil. Nr. 5, 38—39; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 529.

waren mit Ammoniumsulfat fraktioniert; die mit den Albumosen und Peptonen gewonnenen Präcipitine reagierten auf Albumin und seine Spaltungsprodd., allerdings quantitativ verschieden, am schwächsten auf die Peptone. Die Präcipitine waren termostabil. *Ld.*

Franz Fuhrmann. Über Präcipitine und Lysine[1]). — Aus Rinder- und Kaninchenserum lassen sich durch Zusatz von Ammoniumsulfat in steigender Konzentration drei kritische Punkte erkennen und so das Euglobulin, Pseudoglobulin und Serumalbumin getrennt gewinnen; ähnliche Resultate ergeben volumetrische Versuche mit Seris verschiedener Tierspezies. Die präcipitierende Wirkung des Lactoserums vom Kaninchen ist an das Euglobulin gebunden. Normal-Kaninchenserum zeigt keine Labwirkung; Fraktion I des Normalserums zeigt dieselbe. Die hämolytische Wirkung des Rinderblut-Immunserums vom Kaninchen ist an das Euglobulin und Pseudoglobulin gebunden. Komplementäre Wirkungen der Fraktionslsgg. des Normal-Kaninchenserums bestehen nicht. Die hämolytische Wirkung des Pseudoglobulins aus Lysinserum des Kaninchens ist ohne weiteres kenntlich, nicht so die des Euglobulins; dieses enthält eine die Hämolyse hemmende Substanz (Antikomplement), welche durch Erhitzen auf 56° unwirksam wird. Die Antikomplementwirkung wird durch Ammoniumsulfat nicht beeinflußt, die Komplemente des Normalserums und Lysinserums sind dagegen sehr empfindlich. Das Euglobulin des Lysinserums zeigt außer Lysinwirkung auch präcipitierende Wirkung. Nach Immunisierung der Tiere mit Lsgg. von Euglobulin oder Pseudoglobulin zeigte das Immunserum deutliche Präcipitinwirkung. *Ld.*

Leonor Michaelis. Über Hemmungen der Präcipitinreaktion[2]). — Die Fortsetzung einer früheren[3]) Untersuchung führt zu folgenden Resultaten: Die Präcipitinrk. kann durch allgemeine und spezifische Einflüsse gehemmt bzw. rückgängig gemacht werden. Jede erheblich konz. Eiweißlsg. hemmt jede Präcipitinrk., indem sie das Ausfallen des Niederschlages verlangsamt; das ist eine allgemeine Hemmung. Ein auf 72° erhitztes Präcipitin wirkt nicht mehr, hemmt aber die Fällung der präcipitablen Substanz durch nachträglich zugesetztes Präcipitin; diese Hemmung ist streng spezifisch, indem das erhitzte Präcipitin nur die Wirkung desjenigen hemmt, aus dem es hervorging. Diese Art der Hemmung ist viel erheblicher als die allgemeine. Eine zur völligen Hemmung ungenügende Menge des erhitzten Präcipitins hindert nicht ganz das Entstehen einer Trübung, bewirkt aber, daß diese sich langsamer zu einem Niederschlage zusammenballt. Auf den schon entstandenen Niederschlag wirkt das erhitzte Präcipitin nur zweifelhaft lösend, nach dem Aufschütteln ballt sich der Niederschlag langsamer zusammen als sonst. Überschuß an präcipitabler Substanz hindert deren Ausfällung durch Präcipitin. Ein schon entstandener Niederschlag wird durch nachträglich zugesetzten Überschuß an präcipitabler Substanz schnell wieder gelöst. Das endgültige Resultat der Wirkung des erhitzten Präcipitins ist von der Reihenfolge abhängig, in der es dem Reaktionsgemisch zugegeben wird. Das endgültige Resultat der

---

[1]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **3**, 417—432. — [2]) Daselbst **4**, 59—78. — [3]) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. 1902, S. 748.

Wirkung des Überschusses von präcipitabler Substanz ist von der Reihenfolge, in der sie dem Reaktionsgemisch zugesetzt wird, fast unabhängig. Die eigenartige Wirkung eines ungenügend erhitzten Präcipitins ist eine Kombination der Wirkung von genügend erhitztem und nicht erhitztem Präcipitin. *Ld.*

A. Partheil. Die Ergebnisse der biologischen Eiweißuntersuchung in ihrer Anwendung auf die gerichtliche und Nahrungsmittelchemie [1]). — Nach einem Überblick über den *Blutnachweis* im allgemeinen und über den differentialdiagnostischen Nachweis mit Hilfe der von Uhlenhuth [2]) veröffentlichten Methode berichtet Vf. auf der 2. Jahresversammlung der freien Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker in Bonn über die Anwendbarkeit der *biologischen Eiweißuntersuchung* beim Nachweis von *Pferdefleisch* in Fleisch und Wurst. Die Wurst wird klein geschnitten, mit Ä. entfettet und nun mit physiologischer Kochsalzlsg. extrahiert. Das Filtrat liefert bei Ggw. von Pferdefleisch mit dem Blutserum eines mit Pferdefleischsaft und Pferdeblut vorbehandelten Kaninchens alsbald eine Trübung. Die Methode der biologischen Eiweißdifferenzierung ist nicht ganz so spezifisch, wie es anfangs den Anschein hatte. Das Serum des mit Schweineblut vorbehandelten Kaninchens reagierte, wenn auch schwächer, mit Wildschwein, das des mit Pferdeblut vorbehandelten Kaninchens mit dem Esel und umgekehrt. Hammel-Kaninchen reagiert fast ebenso stark mit Ziegen-, schwächer mit Rinderblut; Rinder-Kaninchen schwach mit Ziegen- und auch Hammelblut. — Die Rk. ist beweisend, wenn sie mit hochwertigem Serum in zweckmäßig gewählter Verdünnung eintritt und bei den Kontrollversuchen mit anderem Serum ausbleibt. — In der sich anschließenden Diskussion warnt Juckenack vor übereilten Schlüssen insbesondere bei Dauerwürsten, während Popp ebenso wie der Vortragende und Ritzmann dem neuen Verfahren gegenüber große Vorsicht empfehlen. *Gthr.*

Spaltung der Eiweißstoffe. Umwandlungsprodukte. — Emil Abderhalden und Peter Bergell. Der Abbau der Peptide im Organismus [3]). — Der Abbau des einfachsten Dipeptids, des Glycylglycins, erfolgt im Organismus des Pflanzenfressers über das Glycocoll. Subcutan injiziertes Glycylglycin wird nämlich im Kaninchenorganismus in Glycocoll übergeführt, welches zum Teil der Verbrennung entgeht und im Harne nachweisbar ist. *Ld.*

S. Simnitzki. Beitrag zur Lehre des Einflusses der Kohlenhydrate auf die Eiweißfäulnis [4]). — Die Zersetzung von Zucker und Eiweiß beginnt in faulenden Mischungen gleichzeitig, geht aber nicht in gleicher Proportion vor sich. Die Anwesenheit von Zucker hemmt die Eiweißzers. durch Bakterien, die Menge des zers. Eiweißes steht ungefähr in umgekehrtem Verhältnis zum Gehalt der faulenden Mischung an Kohlenhydrat. Verschiedene Zucker üben verschiedenen Einfluß, Milchzucker hemmt die bakterielle Eiweißzers. intensiver als Traubenzucker und Galactose. Dieser hemmende Einfluß hängt mit der Säurebildung auf Kosten des Zuckers zusammen, Milchsäure und deren Salze spielen

---

[1]) Zeitschr. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 923—927. — [2]) Deutsche med. Wochenschr. **26**, 734; **27**, 82. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 9—11. — [4]) Daselbst, S. 99—125.

dabei eine große Rolle. Im Beisein von Zucker findet in Eiweißmischungen nur die erste Fäulnisphase statt, weil die Entwickelung von NH_3 dabei für die Neutralisation der Acidität nicht ausreicht, die zweite Fäulnisphase fällt aus oder erleidet bedeutende Veränderung, die Prodd. des tiefen Eiweißzerfalles, wie Phenol, Indol, Mercaptan, fehlen. *Ld.*

W. W. Sawjalow. Über die lösliche Modifikation des Plasteïns[1]). Vorläufige Mitteilung. — Das *Plasteïn* existiert auch in einer löslichen Form. Dampft man das peptische Verdauungsgemisch des Fibrins nach Entfernung des coagulierbaren Eiweißes und des Syntonins ein und läßt dann auf die konzentrierte Albumosenlsg. 24 Stdn. lang Magensaft bei gewöhnlicher Temperatur wirken, so enthält die Fl. coagulables Eiweiß; dieses Coagulum, sowie das unmittelbar aus dem Verdauungsgemisch abgeschiedene Coagulum ist Plasteïn. Der spontane Übergang der löslichen Vorstufe des Plasteïns in dieses ist Umwandlung von Sol in Gel durch Salzwirkung. *Ld.*

D. Kurajeff. Über das Plasteïn aus kristallisiertem Ovalbumin und über das Verhalten der Plasteïnalbumosen zur Magen- und Dünndarmschleimhaut des Hundes[2]). — Die albumoseartigen Pepsinverdauungsprodd. des kristallisierten Ovalbumins sind wie die der nicht kristallisierten Eiweißkörper zur Plasteïn- und Coagulosebildung befähigt. Das Plasteïn aus kristallisiertem Ovalbumin hat, wie die Plasteïne anderer Herkunft, einen hohen C- und niedrigen N-Gehalt. Menge und Zus. der nach 3- oder 18tägiger Verdauung gewonnenen Plasteïne sind gleich, die plasteïnogene Substanz ist daher schon nach dreitägiger Verdauung vom Mol. des Ovalbumins abgespalten und ändert sich bei weiterer Verdauung quantitativ nicht mehr; sehr wahrscheinlich sind demnach die Plasteïne und Coagulosen chemisch einheitliche Körper. Gelatine liefert weder Plasteïn noch Coagulose. Es ist zu vermuten, daß im Mol. der echten Eiweißkörper eine besondere plasteïnogene Gruppe von großer physiologischer Bedeutung existiert. Nach den angestellten Tierversuchen ist die Umwandlung der Plasteïne oder besser Plasteïnalbumosen in coagulable Stoffe durch die Magenschleimhaut wahrscheinlich. *Ld.*

H. Bayer. Über die plasteïnogene Substanz[3]). — Um die Muttersubstanz des Plasteïns, das *Plasteïnogen*, kennen zu lernen, wurde die Wirkung des Labfermentes auf möglichst weit isolierte Stoffe von Verdauungsgemischen untersucht. Proto- und Heteroalbumose, Thio- und Glycoalbumose bilden keine Plasteïne; dagegen liefern die in A., sowie in einer Mischung von A. und Aceton ll. Anteile des Witte-Peptons reichlich Plasteïn. Die Plasteïne verlieren mit zunehmender Reinigung rasch die charakteristischen Rkk. der Eiweißstoffe, demnach muß man auch dem Plasteïnogen diese Rk. absprechen, dasselbe kann also nicht den Albumosen und Peptonen, sondern nur den Peptoiden angehören. Die Elementaranalyse des Plasteïnogens ergab das Proz.-Verhältnis von C : N = 4,095, das sich von dem für typische Eiweiß-

---

[1]) Centralbl. Physiol. **16**, 625—627; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 529. — [2]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 476—485. — [3]) Daselbst, S. 554—562.

körper weit entfernt, es kann also an eine Eiweißregeneration durch Plasteïnbildung nicht gedacht werden. *Ld.*

R. O. Herzog. Über proteolytische Enzyme[1]). — Das Wesentliche der von W. W. Sawjaloff[2]) *Plasteïnbildung* genannten Erscheinung hat Okouneff[3]) mitgeteilt; sie besteht darin, daß nach Zusatz der Enzyme zu konz. Lsgg. von Spaltungsprodd. der Eiweißkörper, Albumosen, nach einiger Zeit Flocken- oder Gallertbildung eintritt. Nachdem die von der Theorie vorausgesehene Synthese durch Fermente[4]) experimentell bestätigt wurde, lag es nahe, auch die Plasteïnbildung als Reversion zu deuten. Versuche im Viskosimeter ergaben folgendes: Die proteolytischen Enzyme bewirken Zunahme der Viskosität in konz. Lsgg. der Spaltungsprodd. von Eiweißkörpern; diese Zunahme wird durch Zusatz von Ascarispreßsaft gehemmt im selben Verhältnisse wie die Abnahme bei der abbauenden Tätigkeit der Fermente, auch Papayotinwirkung wird gehemmt. Die Hemmung zeigt sich in Herabdrückung der Rks.-Geschwindigkeit. Durch Kochen des Preßsaftes wird die hemmende Wirkung auf die Proteolyse und die Hemmung der Zunahme der Viskosität aufgehoben. Die regelmäßig beobachtete Zunahme der Viskosität erbringt wahrscheinlich den Beleg für die Reversion. Die Plasteïnwirkung verhält sich völlig verschieden von der Labwirkung. Wahrscheinlich entstehen die Plasteïne durch Kondensation der Albumosen, vielleicht werden auch hier, wie bei den Kohlenhydraten, Isomere des ursprünglichen Ausgangsmaterials gebildet. *Ld.*

M. Siegfried. Über Peptone[5]). — Enthält im wesentlichen eine Zusammenstellung der Untersuchungen von Siegfried und seinen Schülern über die Peptone. *Ld.*

Fritz Müller. Beiträge zur Kenntnis der Antipeptone[6]). — Die Pepsinverdauung von Antialbumid liefert nur sehr wenig Antipepton; dasselbe wurde daher durch tryptische Verdauung des Fibrins dargestellt unter Verwendung von Siegfrieds Eisenmethode[7]). Antipepton β, $C_{11}N_3H_{19}O_5$, $[\alpha]_D^{20} = -32{,}4^0$; Antipepton α, $C_{10}N_3H_{17}O_5$. $[\alpha]_D^{20} = -24{,}5^0$. Antipepton α lieferte bei der Spaltung mit Schwefelsäure als Spaltungsprodd.: Arginin, Lysin, Glutaminsäure, Asparaginsäure und wahrscheinlich Serin. β-Antipepton liefert auch Arginin. Antipepton β gibt 16,1, Antipepton α 21,9 Proz. seines Stickstoffs bei der Spaltung mit Schwefelsäure als NH_3 ab, bei beiden Antipeptonen beträgt der Basenstickstoff weniger als 25 Proz. des Gesamtstickstoffs. *Ld.*

Curt Borkel. Über Pepsin-Fibrinpepton[8]). — Die *Pepsinpeptone des Fibrins* wurden nach Siegfried[9]) und Mühle[10]) dargestellt. Pepsinpepton α, $C_{21}H_{34}N_6O_9$, $[\alpha]_D^{20} = -36{,}36^0$, Pepsinpepton β, $C_{21}H_{36}N_6O_{10}$, $[\alpha]_D^{20} = -20{,}17$ bis $-26{,}85^0$, also keine konstanten Werte für verschiedene Fraktionen. Das Pepsinpepton β geht durch Trocknen bei 100° bis zur Gewichtskonstanz in Pepsinpepton α über. Bei der

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 305—312. — [2]) Pflügers Arch. **85**, 171. — [3]) Sitzungsber. Ges. russ. rzte 1900/1901, S. 452. — [4]) van 't Hoff, JB. f. 1898, S. 3. — [5]) Zeitschr. physiol. Chem. **38**, 259—264. — [6]) Daselbst, S. 265—285. — [7]) Daselbst **35**, 164. — [8]) Daselbst **38**, 289—319. — [9]) Daselbst **35**, 167. — [10]) Dissert., Leipzig 1901.

tryptischen Verdauung des Pepsinpeptons α entstehen Siegfrieds *Antipepton* α und β, Tyrosin und Arginin. Daraus folgt, daß im Pepsinpepton die beiden Komplexe vorhanden sind, aus denen die beiden Antipeptone hervorgehen; das Pepsinpepton enthält demnach mindestens zwei Antigruppen. *Ld.*

Th. Rotarski. Über Antialbumid und die Frage über die Antigruppe im Eiweißmolekül[1]). — Versuche mit kristallisiertem, andererseits direkt aus dem Ei entnommenem Eiweiß ergaben, daß bei Einw. von Magensaft aus coaguliertem Eiweiß sehr wenig, aus nicht coaguliertem gar kein *Antialbumid* erhalten wird. Je durchgreifender das Eiweiß vorher denaturiert wird, desto größer wird die Ausbeute an Antialbumid, seine Bildung kann nicht als ein Hinweis auf die Präexistenz einer besonderen Antigruppe im Eiweißmol. gedeutet werden. Es ist kein Grund vorhanden, weiter von der Präexistenz dieser Gruppe im Eiweißmol. zu sprechen. *Ld.*

O. Thiele. Über Uroferrinsäure[2]). — Aus großen Mengen von menschlichem Harn wurde unter Anwendung von Siegfrieds Eisenmethode eine Säure von der Zusammensetzung $C_{35}H_{56}N_8SO_{19}$ gewonnen, welche *Uroferrinsäure* genannt wird, ihr Zn- und Ba-Salz zeigen konstante Zus. Die Uroferrinsäure wird nur gefällt durch Phosphorwolframsäure, Quecksilberchlorid, Quecksilbernitrat; in konzentrierter Lsg. erzeugen Eisenchlorid, Silbernitrat nur Trübung. Die Uroferrinsäure ist linksdrehend, $[\alpha]_D^{18} = -32{,}5$. Bei der Spaltung der Säure mit ClH und $SnCl_2$ wurden erhalten: Schwefelwasserstoff, Melaninstoffe, Schwefelsäure, Ammoniak, geringe Mengen von organischen Basen, Asparaginsäure. *Ld.*

Eugen Lanzer. Über die Beurteilung der Eiweißkörper nach Jolles[3]). — Die Arbeit enthält eine experimentelle Nachprüfung der *Oxydationsversuche* von Jolles[4]). Dieser hatte unter bestimmten Bedingungen *Eiweißkörper* in schwach saurer Lsg. mit Permanganat oxydiert und gefunden, daß der Stickstoff der Eiweißkörper im Oxydationsprod. in folgenden Formen auftritt: a) als Harnstoff, b) in Form von durch Phosphorwolframsäure fällbaren Verbb., c) als sogenannter Filtratstickstoff. Ammoniak tritt nur in Spuren auf. Auf Grund der analytischen Ergebnisse teilt Jolles die untersuchten Eiweißkörper in folgende drei Typen ein: 1. Oxyhämoglobin: Harnstoff-Stickstoff über 90 Proz. des Gesamtstickstoffs; der Rest im Phosphorwolframsäureniederschlage; 2. Eieralbumin, Serumalbumin, Serumglobulin, Caseïn, Vitellin aus Eigelb: Harnstoff-N 70 bis 81 Proz., der Rest im Phosphorwolframniederschlage; 3. Fibrin, Vitellin aus Pflanzen: Harnstoff-N 40 bis 50 Proz., sogenannter Filtrat-N etwa 30 Proz., der Rest im Phosphorwolframsäureniederschlage. Die vom Vf. ausgeführten Versuche mit Serumalbumin, Caseïn und Fibrin bestätigen in analytischer Hinsicht vollinhaltlich die Jollesschen Angaben und somit auch die wichtige Tatsache, daß sich aus den Zahlen erhebliche Unterschiede in der Zus. der Eiweißkörper ergeben. Caseïn und Serumalbumin gehören zu jener

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **38**, 552—554. — [2]) Daselbst **37**, 251—301. — [3]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 385—396. — [4]) Zeitschr. physiol. Chem. **32**, 361; Wien. Akad. Ber., Abt. II b, **110**, 68.

Gruppe von Eiweißkörpern, die 73 bzw. 80 Proz. Ureïdstickstoff liefern, während der Rest im Phosphorwolframsäureniederschlage enthalten ist. Fibrin hingegen gehört in die dritte Gruppe, da es 48 Proz. Ureïdstickstoff, 25 Proz. Stickstoff im Phosphorwolframsäureniederschlage und 26 Proz. sogenannten Filtratstickstoff ergibt. Die Arbeit enthält beachtenswerte Abänderungen und Ergänzungen des Jollesschen Verfahrens und bringt die Jollessche Vorschrift in eine präzisere, nicht mißzuverstehende Fassung. Die Nachprüfung des Verfahrens durch Fr. N. Schulz[1]) hatte die Jollesschen Ergebnisse nicht bestätigen können, weil der Vf. das Oxydationsverfahren willkürlich in den wesentlichsten Punkten geändert hatte. *Gthr.*

A. Mouneyrat. Einwirkung von Jodbromür auf die Eiweißstoffe und stickstoffhaltigen organischen Basen[2]). — Brom und Jod zugleich im Verhältnis von BrJ auf Eiweißstoffe einwirkend, fällen aus deren Lsgg. orangegelbe oder gelbbraune brom- und jodhaltige Verbb. Um zu ermitteln, welcher Kern des Eiweißmol. die beiden Halogene bindet, wurde die Einw. von Bromjod auf Albumosen, Peptone, Amidosäuren, Pyridin, Chinolin und Alkaloide untersucht. Bromjod fällt Albumosen und Peptone aus ihren Lsgg. vollständig, dagegen scheint es sich mit den Amidosäuren nicht zu verbinden. *Pyridin* liefert eine in gelben Nadeln kristallisierende Verb., die bei 138 bis 140° schmilzt, nach der Formel C_5H_5NBrJ zusammengesetzt ist und durch Ätzkali zerlegt wird, wobei Pyridin sich abscheidet; sie liefert mit Ammoniak die explosive Verb. $C_5H_5NJNH_2$. *Chinolin* wird in die Verb. C_9H_7NBrJ übergeführt. Viele Alkaloide geben Additionsprodd., *Chininsulfat* liefert die Verb. $(C_{20}H_{24}N_2O_2, SO_4H_2)_2Br_4J_4$. *Theobromin* und *Coffeïn* liefern keine Verbb. Dittmar[3]) ließ Chlorjod auf Alkaloide einwirken, er kam zu der Ansicht, daß nur jene, welche einen Pyridinkern enthalten, Additionsprodd. geben; dies trifft aber nicht zu, denn auch aus dem Hexamethylenamin wurde ein Additionsprod. erhalten. *Ld.*

A. Oswald. Über jodierte Spaltungsprodukte des Eiweißes[4]). — Die Untersuchung verfolgt das Ziel, die aus dem Eiweißmol. abspaltbare, noch unbekannte, jodbindende Atomgruppe zu isolieren. Die Spaltung von Jodalbumin durch Säuren sowie durch Barytwasser hatte nicht den gewünschten Erfolg, deshalb wurden die Spaltungsprodd. des Eiweißes jodiert. Aus dem käuflichen Witte-Pepton wurden Albumosen und Peptone dargestellt und mit einem Gemenge von Jod und Jodkalium unter Zusatz von Magnesiumcarbonat behandelt. Die Jodwerte der verschiedenen Albumosen differieren von 10,27 bis 14,67 Proz. Es wurde auch ein sehr jodreicher, die Biuretrk. nicht gebender Körper erhalten, dessen Natur nicht ermittelt werden konnte. Da Heteroalbumose und Protalbumose trotz ihrer ganz verschiedenen Zus. nahezu gleichviel Jod binden, so ergibt sich, daß das Jod nicht ausschließlich an das Tyrosin und den indoliefernden Komplex gebunden sein kann. Wenn der aromatische Komplex die jodbindende Gruppe darstellt, so dürfte in der Heteroalbumose das Phenylalanin oder eine

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **33**, 363. — [2]) Compt. rend. **136**, 1470—1472. — [3]) Ber. **18**, 1612; JB. f. 1885, S. 1679. — [4]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **3**, 391—416.

andere nicht hydroxylierte Phenylgruppe diese Rolle übernehmen. Die Jodierung ist geeignet, die Prodd. der Eiweißspaltung zu charakterisieren. Das Jodbindungsvermögen der Albumosen nimmt nicht regelmäßig zu, vielmehr weichen die bei Beginn der Verdauung auftretenden Spaltungsprodd. im Jodbindungsvermögen erheblich voneinander ab. *Ld.*

A. Oswald. Über die jodbindende Gruppe der Proteïnstoffe[1]). — Proto- und Heteroalbumosen sind nach Pick[2]) wesentlich voneinander verschieden und doch ist ihr Jodbindungsvermögen kein auffallend differentes. *Caseïn* und *Glutin* weisen große Ähnlichkeit mit diesen Albumosen auf, es wurde daher ihr Verhalten bei der Einführung von Jod untersucht. Das *Jodcaseïn* enthält 11,34 bis 13,45 Proz. Jod, das *Jodglutin* nur 1,34 bis 2 Proz. Das Caseïn verhält sich im Jodbindungsvermögen der Protalbumose gleich, das Glutin dagegen völlig verschieden von der Heteroalbumose. Das Tyrosin ist jedenfalls nicht die einzige jodbindende Gruppe; wahrscheinlich ist das Phenylalanin auch im Leim die jodbindende Gruppe. Durch Einw. von Jod auf Tyrosin wurde ein Prod. erhalten, das 63,18 Proz. Jod enthielt. Aus einem Verdauungsgemisch von Thyreoglobulin mit Pankreas wurden die Basen, Leucin und Tyrosin und das in A. Lösliche entfernt, der Rückstand wurde jodiert, es entstand ein jodhaltiges Prod. Es vermag also außer dem Tyrosin noch ein anderes Spaltungsprod. des Eiweißes Jod zu binden. Im allgemeinen scheint das Jod vorwiegend in den aromatischen Kern zu gehen. *Ld.*

C. H. L. Schmidt. Zur Kenntnis der Jodierungsprodukte der Albuminstoffe III[3]). — *Albumin* aus Eigelb wurde mit Jod unter Zusatz von Jodsäure behandelt; dabei entstand hauptsächlich Phenol, daneben p-Kresol als Spaltungsprodd. des Tyrosins, ferner Benzoësäure und Hippursäure. Die letzteren beiden sind als durch Oxydation eines weiteren Abbauprod. des Eiweißmol. und zwar des Phenylalanins entstanden aufzufassen. Die Entstehung von Phenol und p-Kresol sind der reduzierenden und spaltenden Wirkung des JH zuzuschreiben, die Zers. des Phenylalanins ist eine reine Oxydationswirkung, bei der teils Benzoësäure, teils Hippursäure entstehen. Bezüglich der Entstehung der letzteren bleibt zu erörtern, ob diese Säure unter den gegebenen Versuchsbedingungen aus ihren Komponenten entstehen kann. *Ld.*

Max Mosse und Carl Neuberg. Über den physiologischen Abbau von Jodalbumin[4]). — Käufliches *Jodalbumin* wurde längere Zeit einem Hunde und zwei Kaninchen mit ihrer gewöhnlichen Nahrung verfüttert. Das Blut enthielt neben Jodid auch organisch gebundenes Jod, die Kaninchenleber verhielt sich ebenso, die Kaninchenmuskeln enthielten nur organisch gebundenes Jod. Die Organe des Hundes waren ganz frei von Jod. Im Harn aller Versuchstiere fanden sich Jodide, Jodeiweiß und anderes organisch gebundenes Jod. Aus dem Kaninchenharn wurde *o-Jodhippursäure* abgeschieden, im Hundeharn wurde ihre Anwesenheit wahrscheinlich gemacht, das Hundeblut enthielt *o-Jodbenzoësäure*. Diese Substanzen werden in vivo gebildet; über den

---

[1]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **3**, 514—521. — [2]) Daselbst **2**, 481. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 350—354; vgl. daselbst **36**, 343. — [4]) Daselbst **37**, 427—441.

Ort ihrer Entstehung haben die angestellten Versuche keinen Aufschluß gegeben. *Ld.*

Albumine. Globuline. Fibrin. Nucleoalbumine. Histone. — Emil Abderhalden. Hydrolyse des kristallisierten Serumalbumins aus Pferdeblut[1]). — 100 g getrockneten *Serumalbumins* lieferten bei der Hydrolyse mit Salzsäure:

Alanin	2,68	Cystin	2,30
Leucin	20,00	Serin	0,60
α-Pyrrolidincarbonsäure	1,04	Tyrosin	2,10
Phenylalanin	3,08	Tryptophan vorhanden	
Glutaminsäure	1,52	Leucinimid	0,48
Asparaginsäure	3,12		

Ld.

Dieudonné. Veränderungen der Serumeiweißkörper bei Temperaturen innerhalb der Gerinnungstemperatur[2]). — Bacterium coli greift weder native noch denaturierte Eiweißkörper an. 1 : 9 verd. und auf 100° erhitztes Rinderserum gibt mit Bact. coli weder Indol noch NH_3. In einer 1 Proz. Milchzucker enthaltenden, auf 100° erhitzten Serumlsg. erzeugt Bact. coli Säure und feinflockigen Niederschlag, in der nicht erhitzten Lsg. keinen Niederschlag. Schon bei 45° wird das Eiweiß so verändert, daß die durch Bact. coli erzeugte Säuremenge schwache Fällung hervorruft; mit zunehmender Temperatur werden die Veränderungen intensiver. *Ld.*

Leopold Moll. Über künstliche Umwandlung von Albumin in Globulin[3]). — Daß *Albumin* in *Globulin* übergeführt werden kann, ist zwar behauptet, aber noch niemals einwandfrei bewiesen worden. Blutsera zeigen nach halbstündiger Erwärmung auf 56° deutliche Globulinzunahme ohne Albuminatbildung; bei einstündigem Erwärmen auf 60° ist letztere öfter nachweisbar. Versuche mit kristallisiertem Serumalbumin ergaben, daß durch mäßige Alkali-Hitzewirkung aus Albumin Pseudoglobulin, aus Pseudoglobulin Euglobulin gebildet wird. Die künstlichen Globuline stimmen im Schwefelgehalt völlig mit den natürlichen überein. Die Menge des aus Albumin gebildeten Globulins hängt von der Konzentration der Lsg. ab; die Carbonate, Bicarbonate, Phosphate der Alkalimetalle wirken gleich stark, aber schwächer als die Hydroxyde, auch das Kation ist daher von Bedeutung. Die neutralen Salze wirken auf die Überführung hemmend, am stärksten die Ammoniumsalze, am schwächsten die Chloride. Die Hemmung hängt von der Eiweißkonzentration ab. Zucker übt geringe Hemmung aus, Harnstoff wirkt fördernd. Im lebenden Warmblüterorganismus scheint die globulinbildende Wirkung des Alkalis durch die Blutsalze eine Regulierung bzw. Hemmung zu erfahren. *Ld.*

W. Worms. Über die Albumine des Eiweißes der Saatkräheneier[4]). — In Fortsetzung der Versuche[5]) über die in $(NH_4)_2SO_4$ löslichen *Albumine* des Eiweißes der Eier der Saatkrähe (Corvus frugilegus) werden das *Corvin* und das *Corvinidin* untersucht. Das Corvinidin stellt

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 495—498. — [2]) Deutsche med. Wochenschr. **29**, Vereinsbeil. Nr. 5, S. 37; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 528—529. — [3]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 563—577. — [4]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 835—844. — [5]) Daselbst **33**, 448.

einen gelben Niederschlag dar, in W. ll.; Zus. 51,02 Proz. C, 7,07 H, 12,74 N und 1,30 S; die Konstante $A = -4{,}80$ in 2%iger $(NH_4)_2SO_4$-Lsg. Das *Corvin* ist ein rotes Pulver, in W. ll., Zus. 51,64 Proz. C, 7,12 H, 14,25 N und 1,80 S; die Konstante $A = -8{,}15$ in 2%iger $(NH_4)_2SO_4$-Lsg. Es ist wahrscheinlich, daß das Corvin kein einheitlicher Körper ist; beim Erwärmen in wäss. Lsg. wird ein Teil coaguliert, während der andere in Lsg. bleibt. Die Untersuchungen werden fortgesetzt. *Kpn.*

A. Ponormov. Über die Abscheidung der Albumine aus dem Eiweiß der Vogeleier[1]). — Vf. beschreibt einige Abweichungen seiner schon früher veröffentlichten Methoden der Abscheidung der *Albumine* und schlägt folgende Merkmale zur Charakteristik der einzelnen vor: Es wird der Drehungswinkel bestimmt und in einem gemessenen Vol. der N-Gehalt. Darauf wird die Größe des Drehungswinkels für 1 = 100 und für einen N-Gehalt gleich 1 g in dem Albumin berechnet. Der erhaltene Wert genügt vollständig zur Erkennung der einzelnen Albumine. *Kpn.*

Uhlenhuth. Dotterantiserum[2]). — Vorbehandlung von Kaninchen mit Eidotter liefert ein *Dotterantiserum*, welches in verd. Dotterlsgg. sogleich, nicht aber in Eierklarlsgg. einen Niederschlag erzeugt. Demnach sind die Eiweißstoffe des Dotters und des Eierklars biologisch verschieden. Das Dotterantiserum kann zum Nachweis von Eigelb in Nahrungsmitteln dienen. *Ld.*

B. Hardy. Wirkung von Radiumsalzen auf Globuline[3]). — Saure und alkalisch gemachte Lsgg. von *Serumglobulin* wurden den Strahlen von Radiumbromid ausgesetzt; war ein Glimmerblättchen eingeschaltet, so trat keine Wirkung ein; wurde die Lsg. direkt den Strahlen ausgesetzt, so nahm die Opalescenz rasch ab, es entstand eine durchsichtige Gallerte, die rasch trüb wurde. *Ld.*

Leo Langstein. Die Kohlenhydrate des Serumglobulins[4]). — Unter den Spaltungsprodd. des *Blutglobulins* ist mit Sicherheit d-Glucose nachgewiesen als primäres Spaltungsprod.; ob die gleichfalls sicher identifizierte Fructose am Aufbau des Blutglobulins beteiligt ist, oder durch Alkaliwirkung aus Glucose entstand, kann dermalen nicht entschieden werden. Sicher nachgewiesen ist unter den Kohlenhydraten des Blutglobulins eine Aminohexose, die vom Glucosamin verschieden ist. Wahrscheinlich beteiligen sich am Aufbau des Globulins auch eine linksdrehende Aldose und Kohlenhydratsäuren unbekannter Konstitution. Ist auch durch den Nachweis der Glucose als integrierender Bestandteil des Serumglobulins die unmittelbare Beziehung zwischen Eiweiß und Glycogen gegeben, so ist es doch selbstverständlich, daß die geringe in diesem Eiweißkörper enthaltene Zuckermenge die vom Diabetiker ausgeschiedene Zuckermenge nicht deckt; es ist aber denkbar, daß das Blutglobulin den Traubenzucker bindet und in der Leber abgibt. Möglicherweise steht auch die nachgewiesene Aminohexose zur Glycogenbildung in Beziehung. *Ld.*

---

[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 690—695. — [2]) Münch. med. Wochenschr. **50**, 184; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 530. — [3]) Chem. News **88**, 73. — [4]) Wien. Akad. Ber. **12**, 279—310; Münch. med. Wochenschr. **49**, 1876.

Wolfgang Heubner. Die Spaltung des Fibrinogens bei der Fibringerinnung [1]). — Dem durch fermentative Gerinnung gewonnenen *Fibrin* läßt sich mit verd. Ammoniak ein Eiweißkörper entziehen, der nicht Fibrin ist; bei der Gerinnung von Salzblutplasma scheidet sich, wenn NH_3 zugegen ist, weniger Fibrin ab als bei Abwesenheit von NH_3. Beim Erhitzen reiner Fibrinogenlsg. auf 58 bis 60° wurden im Mittel 49 Proz. des Fibrinogens an Fibrin gewonnen. Demnach liegt kein Grund vor, die Ansicht von Schmiedeberg, daß das Fibrinogen bei der Fibringerinnung glatt in Fibrin und Fibringlobulin zerfällt, aufzugeben. *Ld.*

Rosemann. Über den Zustand des Caseïns in der Milch [2]). — Aus der Gefrierpunktsbestimmung von Kochsalz-Milchlsgg. wurde berechnet, daß das in 100 ccm Milch enthaltene *Caseïn* 2,81 ccm Raum einnimmt; daraus muß man schließen, daß das Caseïn in der Milch nicht gelöst, sondern gequollen vorhanden ist; ein gleiches Resultat ergaben Versuche mit Frauenmilch und mit Caseïnkalklsgg. *Ld.*

Emil Fischer. Nachtrag zur Hydrolyse des Caseïns und Seidenfibroins durch Säuren [3]). — Unter den Spaltungsprodd. des *Caseïns* wurden auch *Serin* und *Oxy-α-pyrrolidincarbonsäure*, unter den Spaltungsprodd. des *Seidenfibroins* Pyrrolidincarbonsäure nachgewiesen. *Ld.*

Paul Theodor Müller. Weitere Studien über die Fällung des Caseïns durch Lab und Lactoserum [4]). — Immunisierung mit den peptischen und tryptischen Spaltungsprodd. des *Caseïns* lieferten kein caseïnfällendes Immunserum; die erhaltenen Sera erwiesen sich nicht bemerkenswert präzipitierend gegenüber den verwendeten Caseïnderivaten; dagegen erzeugte Injektion von Labparacaseïn und von Jodcaseïn die Bildung von caseïnfällenden Präzipitinen. Das Präzipitin des *p-Caseïnserums* ist von dem des Lactoserums verschieden, letzteres findet man in der Euglobulinfraktion, aus der durch Erhitzen Substanzen hervorzugehen scheinen, welche die Lactoserumfällung hemmen. Die labhemmenden Stoffe des erhitzten normalen Kaninchenserums werden durch verd. Essigsäure sowie durch Halbsättigung mit Ammoniumsulfat gefällt; Trypsinverdauung vernichtet die Fähigkeit dieses Serums, beim Erhitzen labhemmende Substanzen zu liefern. Das erhitzte normale Serum kann p-Caseïn bei Anwesenheit von Ca-Salzen in Lsg. halten. Die Einw. des Labenzyms auf Caseïn wird durch das inaktivierte Serum nicht verhindert. *Ld.*

Uhlenhuth. Lactoserumreaktion [5]). — Von einem Kaninchen, dem wiederholt auf 65° erwärmte Kuhmilch in die Ohrvene eingespritzt worden war, wurde ein *Lactoserum* gewonnen, das in verd. Kuhmilch einen Niederschlag erzeugte, nicht aber in Menschen- und Eselinnenmilch. *Ld.*

---

[1]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **49**, 229—234; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1089—1090. — [2]) Münch. med. Wochenschr. **50**, 183—184; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 530—531. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 155—158. — [4]) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. **32**, I, 521—542; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 239; vgl. Arch. Hyg. **44**, 126. — [5]) Münch. med. Wochenschr. **50**, 184; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 531.

Arthur Schloßmann und Ernst Möro. Zur Kenntnis der Arteigenheit der verschiedenen Eiweißkörper der Milch [1]). — Die mit dem Präzipitationsverfahren ausgeführten Versuche ergaben die Identität der in der Milch gelösten Eiweißkörper mit einem auch im Blute vorhandenen Eiweißkörper. Demnach ist wie das *Caseïn* auch das *Globulin* und *Lactalbumin* jeder Tierspezies ein arteigenes, und damit ist wieder die Überlegenheit der natürlichen Säuglingsnahrung gegenüber der künstlichen erwiesen. *Ld.*

A. Trunz. Über die Schwankungen der Eiweißstoffe der Kuhmilch im Verlauf einer Lactation [2]). — Die von Gustav Simon [3]) begonnenen Untersuchungen der *Eiweißkörper der Kuhmilch* während einer Lactation sind fortgesetzt worden. Das bei der Milchabsonderung wirksame physiologische Moment läßt alle anderen Einflüsse zurücktreten. Milchmenge, spez. Gew., Trockensubstanz und Fettgehalt zeigen normalen Verlauf; die Milchmenge erreicht erst mehrere Wochen nach dem Kalben den höchsten Stand und fällt dann langsam; das spez. Gew., die Trockensubstanz und das Fett setzen hoch ein, sinken bis zum dritten bzw. vierten Monat, bleiben dann mehrere Monate nahezu gleich und steigen schließlich bis zum Ende gleichmäßig an. Der Gesamt-N bleibt 7 Monate gleich hoch, nimmt dann zu und erreicht im letzten Monate der Periode den Höhepunkt. Das Verhältnis von Caseïn : Albumin (Globulin) bleibt während der ganzen Periode nahezu gleich, doch besteht bei zwei Versuchstieren ein erheblicher Unterschied, nämlich 1 : 3 und 1 : 5,2, derselbe kann ebenso durch das Individuum, wie durch die Rasse bedingt sein. Kühe mit Milch von großem Albumingehalt eignen sich zur Erzeugung von Kindermilch, dagegen schlecht für Käsebereitung. *Ld.*

H. Droop Richmond. Notiz über die Bestimmung des durch Lab gefällten Caseïns [4]). — H. Lindet [5]) hat eine densimetrische Methode für die Bestimmung des durch Lab gefällten *Caseïns* empfohlen. Richmond erinnert daran, daß durch Lab nicht Caseïn, sondern Quark gefällt wird, der ungefähr 10 Proz. Mineralstoffe enthält. Er empfiehlt zur Berechnung die einfache Formel $c = G_m + F_m - (G_w + F_w) \times 0{,}35$. c ist der Prozentgehalt an Quark, G_m bedeutet Lactometergrade, G_w Lactometergrade der Molke, F_m Prozentgehalt an Fett der Milch, F_w Prozentgehalt an Fett der Molke. *Ld.*

Vereinigte Gummiwarenfabriken Harburg-Wien vormals Menier-J. N. Reithoffer in Harburg a. E. Verfahren zur Herstellung von durchsichtigen Massen aus Caseïn. [D. R.-P. Nr. 141309] [6]). — Im Verfahren nach dem Patente Nr. 115681 [7]) werden zum Klären der Caseïnlsgg. statt der Ätzalkalien kohlensaure Alkalien verwendet. *Oett.*

Buß u. Co. in Rüschlikon bei Zürich. Verfahren zur Herstellung photographischer Caseïnschichten. [D. R.-P. Nr. 144296] [8]). — Man fällt eine Lsg. von Caseïn in verd. Säuren mit silberfreien Salzlsgg. und sensibilisiert. *Oett.*

---

[1]) Münch. med. Wochenschr. **40**, 597—599; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1425. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 390—395. — [3]) Daselbst **33**, 466. — [4]) Analyst **28**, 138—140. — [5]) Daselbst **27**, 37. — [6]) Patentbl. **24**, 861. — [7]) Daselbst **21**, 1575. — [8]) Daselbst **24**, 1499.

W. Weber in Hamburg. Verfahren zur Befestigung von Eiweißstoffen, wie Caseïn, auf der Pflanzenfaser, besonders für Zwecke der Färberei. [D. R.-P. Nr. 139565][1]). — Man tränkt die Pflanzenfaser mit einer Lsg. von Caseïn in einer Säure (HCl, H_3PO_4 oder Milchsäure) und behandelt sie dann mit einer Lsg. eines das Caseïn fällenden Salzes (Na_2SO_4, $Na_2Cr_2O_7$ oder Ferriacetat). *Sd.*

Thomas B. Osborne und Isaac F. Harris. Die Fällungsgrenzen mit Ammoniumsulfat für einige pflanzliche Proteïnstoffe[2]). — Die Fällungsgrenzen wurden für folgende pflanzliche Proteïnstoffe ermittelt: *Globulin* (engl. Walnuß), Globulin (schwarze Walnuß), *Edestin*, Edestinmonochlorid, Globulin (Leinsamen), Globulin (Ricinussamen), Globulin (Kürbissamen), *Amandin*, *Corylin*, *Excelsin*, *Conglutin a* und *b*, Globulin (Baumwollsamen), *Legumin*, *Phaseolin*. *Ld.*

Thomas B. Osborne und Isaac F. Harris. Das spezifische Drehungsvermögen einiger pflanzlicher Proteïnstoffe[3]).

	$[\alpha]_D^{20}$
Edestin aus Hanfsamen	$-41{,}30^0$
Globulin aus Leinsamen	$-43{,}53^0$
Globulin aus Kürbissamen	$-38{,}73^0$
Excelsin aus Paranuß	$-42{,}94^0$
Amandin aus Mandeln	$-56{,}44^0$
Corylin aus Haselnuß	$-43{,}09^0$
Globulin aus engl. Walnuß	$-45{,}21^0$
Globulin aus schwarz. Walnuß	$-44{,}43^0$
Phaseolin aus Schminkbohne	$-41{,}46^0$
Legumin aus Saubohne	$-44{,}09^0$
Zeïn aus Mais	$-28{,}00^0$
Gliadin aus Weizen	$-92{,}28^0$

Ld.

Thomas B. Osborne und Isaac F. Harris. Das Globulin der englischen Walnuß, der amerikanischen schwarzen Walnuß und der Butternuß[4]). — Die Ergebnisse der Elementaranalyse, der Stickstoffgehalt in den verschiedenen Bindungsformen, das spezifische Drehungsvermögen und die Fällungsgrenzen der *Globuline* von Juglans regia, J. nigra, J. cinerea und Corylus sind tabellarisch zusammengestellt; aus dieser Zusammenstellung ist eine einzige positive Differenz, nämlich der größere Ammoniak-N-Gehalt des Corylus-Globulins gegenüber den drei Juglans-Globulinen zu ersehen. Es wird vorgeschlagen, das Globulin aus Corylus *Corylin*, das aus den drei Juglansarten *Juglansin* zu benennen. *Ld.*

Donard und Labbé. Die Eiweißstoffe des Maiskorns[5]). — Das Maiskorn enthält drei bestimmte Eiweißstoffe: *α-Maïsin*, l. in Amylalkohol, *β-Maïsin*, unl. in Amylalkohol, l. in Äthylalkohol, *γ-Maïsin*, unl. in Amylalkohol und Äthylalkohol. Zwischen diesen bestehen nur sehr geringe Unterschiede in der Konstitution. *Ld.*

Eugène Donard und Henri Labbé in Paris. Verfahren zur Abscheidung von stickstoffhaltigen Substanzen und Fett aus Mais oder dessen Rückständen unter Gewinnung eines einheitlichen Eiweißstoffs. [D. R.-P. Nr. 144217][6]). — Aus der durch Erhitzen der Ausgangsmaterialien mit höheren Alkoholen hergestellten Lsg. werden die Eiweiß-

[1]) Patentbl. **24**, 505. — [2]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 837—842. — [3]) Daselbst, S. 842—848. — [4]) Daselbst, S. 848—853. — [5]) Compt. rend. **137**, 264—266. — [6]) Patentbl. **24**, 1384.

stoffe durch P. Ä., CCl_4 oder ähnliche Fällungsmittel abgeschieden und der erhaltene Niederschlag zur Entfernung des Lsgs.-Mittels mit dem Fällungsmittel gewaschen. *Oett.*

Oskar Nagel. Über vegetabilisches Proteïn [1]). — Aus gewissen Ölsamenkuchen kann ein *Albumin* in beträchtlicher Menge gewonnen werden, das in vielen Eigenschaften dem Blutalbumin gleicht und daher in der Zeugdruckerei verwendet werden kann. Ein dem Milchcaseïn ähnliches vegetabilisches Caseïn kann man aus der Sojabohne darstellen. *Ld.*

Emil Abderhalden. Hydrolyse des Edestins [2]). — Aus Hanfsamen dargestelltes kristallisiertes *Edestin* lieferte bei der Hydrolyse mit Salzsäure:

Glycocoll	3,8 Proz.	Serin	0,33 Proz.
Alanin	3,6 „	Oxy-α-pyrrolidincarbons.	2,00 „
Leucin	20,9 „	Tyrosin	2,13 „
α-Pyrrolidincarbonsäure	1,7 „	Lysin	1,00 „
Phenylalanin	2,4 „	Histidin	1,10 „
Glutaminsäure	6,3 „	Arginin	11,70 „
Asparaginsäure	4,5 „	Tryptophan	vorhand.
Cystin	0,25 „	Leucinimid	1,80 „

Qualitativ sind Oxyhämoglobin bzw. Globin, Serumalbumin und Edestin sehr ähnlich zusammengesetzt, auch quantitativ bestehen Übereinstimmungen, daneben aber auch Abweichungen. *Ld.*

Emil Abderhalden. Nachtrag zur Hydrolyse des Edestins [3]). — Nach erneuter Untersuchung des Rohleucins enthält das *Edestin* auch Aminovaleriansäure. *Ld.*

Leo Langstein. Hydrolyse des Zeïns durch Salzsäure [4]). — Das *Zeïn* lieferte bei der totalen Hydrolyse Alanin, Leucin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Phenylalanin und Pyrrolidincarbonsäure, außerdem wahrscheinlich Aminovaleriansäure. Arginin und Histidin sind schon früher als Spaltungsprodd. nachgewiesen worden. Der positive Ausfall der Millonschen und Molischschen Rkk. lassen auf die Ggw. von Tyrosin und einer Kohlenhydratgruppe schließen, demnach ist dieses pflanzliche Eiweißmolekül nicht weniger kompliziert zusammengesetzt als die bisher nach der gleichen Methode hydrolysierten tierischen Eiweißkörper. *Ld.*

Fr. Kutscher. Beiträge zur Kenntnis der Eiweißkörper [5]). II. Mitteilung [6]). — *Glutencaseïn*, *Glutenfibrin*, *Gliadin* und *Mucedin*, *Zeïn* und *Thymushiston* wurden mit verd. Schwefelsäure gespalten und nach einem neuen Verfahren Tyrosin und Glutaminsäure quantitativ bestimmt; es wurden folgende Resultate erhalten:

	Tyrosin	Glutaminsäure
Glutencaseïn	2,75 Proz.	9,00 Proz.
Glutenfibrin	4,43 „	13,07 „
Gliadin	2,09 „	18,54 „
Mucedin	2,35 „	19,81 „
Zeïn	10,06 „	10,00 „
Thymushiston	6,31 „	3,66 „

[1]) Chem. Soc. Ind. J. **22**, 1337—1338. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 499—505. — [3]) Daselbst **40**, 249—250; vgl. das vorangehende Referat. — [4]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 508—512. — [5]) Daselbst **38**, 111—134. — [6]) Vgl. daselbst **31**, 165.

Kutscher hat einerseits die bisher gewonnenen Spaltungsprodd. der genannten Eiweißkörper, sowie die Verteilung des Stickstoffs auf die Spaltungsprodd. tabellarisch zusammengestellt. An der Hand dieser Tabellen lassen sich die widersprechenden Meinungen über die Zus. des Weizenklebers klären. Unter den alkohollöslichen Bestandteilen müssen sich mindestens zwei verschiedene Eiweißkörper befinden, Gliadin und Mucedin sind nahezu sicher identisch; Kutscher schlägt daher vor, dieselben unter dem Namen Gliadin zusammenzufassen. Demnach besteht der Weizenkleber aus dem in A. l. Glutencaseïn, dem in 60%igem kalten A. wl. Glutenfibrin und dem darin ll. Gliadin. *Ld.*

W. Huiskamp. Beiträge zur Kenntnis des Thymusnucleohistons[1]). — Das mit $CaCl_2$ gefällte *Nucleohiston* ist ein Gemenge von *α-Nucleohiston* mit *β-Nucleohiston*, ersteres enthält 3,79 Proz., letzteres 3,04 Proz. Phosphor. Beide liefern bei Einw. von 1%iger Salzsäure reichlich Histon; das aus dem α-Nucleohiston durch Extraktion mit verd. Salzsäure dargestellte Nucleïn enthält 7,56, das aus dem β-Nucleohiston 7,33 Proz. Phosphor; ob diese beiden identisch sind, bleibt unentschieden. Bei der Abspaltung des Histons durch 0,8%ige Salzsäure erhält man noch eine durch Pikrinsäure fällbare eiweißartige Substanz. Aus dem α-Nucleïn wurde durch 48stündige Extraktion mit 2%iger Salzsäure eine Substanz erhalten, die den Nucleïnsäuren schon recht nahe steht. Die Bindung des Histons am Nucleïn muß wahrscheinlich als eine salzartige aufgefaßt werden, und zwar so, daß die Säurekomponente durch das Nucleïn, der basische Bestandteil durch das Histon vertreten ist. *Ld.*

Nucleoproteïde. Hämoglobin. Blut. — Arthur Gamgee und Walter Jones. Über die Nucleoproteïde des Pankreas, der Thymus und der Nebenniere, mit besonderer Berücksichtigung ihrer optischen Aktivität[2]). — Die im Pankreas, in der Thymus und in der Nebenniere enthaltenen *Nucleoproteïde* sind rechtsdrehende Eiweißverbb. Wenn ein Nucleoproteïd durch Abspalten von Eiweißmolekülen in ein Nucleoproteïd des Nucleïntypus übergeführt wird, so nimmt sein spez. Drehungsvermögen zu. Es wurden gefunden: für das *Pankreasnucleoproteïd* $[\alpha]_D = +37{,}5$ bis $+38{,}1^0$, für dessen Nucleïn $= +64{,}4^0$, für das *Nucleohiston der Thymusdrüse* $= +37{,}5^0$, für das *Nucleoproteïd der Nebenniere* $= +48{,}1^0$. Es ist zu erwarten, daß alle Nucleoproteïde einschließlich der Nucleïne rechtsdrehend sind. Zum Schluß wird bemerkt, daß Alexander Schmidt[3]) das *Cytoglobin* rechtsdrehend befunden hat. *Ld.*

Ivar Bang. Chemische Untersuchungen der lymphatischen Organe. Erste Mitteilung[4]). — Da sich über die *Nucleoproteïde* der Thymus Widersprüche ergaben, wurde eine neue Untersuchung vorgenommen. Das *Thymusnucleoproteïd* wird schon bei der Behandlung mit verd. Essigsäure in zwei Komponenten zerlegt; die eine ist in verd. Alkali ll., die andere schwerl., ähnlich wirkt Alkali. Das Nucleoproteïd ist eine sehr labile Substanz, die leicht in Nucleïn und Albuminat zerfällt. Das *nucleïnsaure Histon* der Thymus, in Kochsalzlsg. gelöst,

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 55—72. — [2]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 10—12; Lond. R. Soc. Proc. **71**, 385—397. — [3]) Zur Blutlehre, Leipzig 1892; Ber. **36**, 914. — [4]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 115—138.

scheidet sich bei der Dialyse als Na-Verb. aus; die Salze der fixen Alkalien mit einbasischen Säuren, wahrscheinlich auch die Ba- und Ca-Salze und nur einige Ammoniumsalze einbasischer Säuren zerlegen das nucleïnsaure Histon, und zwar kommt die Spaltwirkung der Basenkomponente der Salze zu. Alkalien, sowie Mineralsäuren spalten leicht in Nucleïnsäure und Histon. Das nucleïnsaure Histonalkali wird bei Ggw. von ClNa durch A. quantitativ gefällt, dasselbe coaguliert beim Kochen, wenn NaCl zugegen ist, es gibt die Biuret- und Millons Rk. Die Analyse der Ca-Verb. führt zu der Formel: $n(C_{255}H_{390}N_{84}SP_{12}Ca_3O_{114})$. Das nucleïnsaure Histon ist ein Nucleoproteïd sui generis. *Ld.*

Ivar Bang. Chemische Untersuchungen der lymphatischen Organe[1]). Zweite Mitteilung[2]). — Das *nucleïnsaure Histon* enthält einen Eiweißkörper, der nicht mit NaCl abgeschieden werden kann. Der durch Sättigen mit NaCl erhaltene Niederschlag ist *Histon*, aus dem Filtrat fällt A. die Nucleïnsäure. Thymus enthält nur ein Histon, das sich ausschließlich im Histonnucleïnat findet. Bang ist der Ansicht, daß man nach der heutigen Sachlage die Histone und Protamine zu einer gemeinsamen Eiweißgruppe vereinigen kann. Die im Filtrate vom Histon enthaltene biuretgebende Substanz ist *Parahiston*; das native nucleïnsaure Histon enthält von Eiweißkörpern nur Histon und Parahiston. Die Nucleïnsäure ist wahrscheinlich eine Adenin- und eine Adenin-Guaninnucleïnsäure. Das native Histonnucleïnat dürfte eine einheitliche Verb. vom Charakter eines Doppelsalzes sein. Die Verwertung der Untersuchungsergebnisse führt Bang zu folgenden Formeln: Natives nucleïnsaures Histon: $C_{765}H_{1188}N_{252}S_3P_{36}O_{342}$, Nucleïnsäuren: $C_{360}H_{498}N_{132}P_{36}O_{225}$, Parahiston: $C_{132}H_{243}N_{39}S_2O_{39}$, Histon: $C_{273}H_{459}N_{81}SO_{84}$. Bang ist der Meinung, daß das native nucleïnsaure Histon als solches in der Zelle vorgebildet ist und nicht erst bei der Extraktion entsteht; manches spricht dafür, daß das nucleïnsaure Histon als eine komplizierte Verb. in der Zelle vorkommt und daß es nur einen Bruchteil der primären Verb. repräsentiert. Das Histon besitzt zweierlei Valenzen, Haupt- und Nebenvalenzen, von ersteren 6, von letzteren 7. Die Nebenvalenzen bedingen die eiweißfällende Wirkung. Unter Benutzung dieser Grundlagen hat Bang eine graphische Darstellung konstruiert, welche eine vorläufige Vorstellung von der vermutlichen Konstitution des nativen nucleïnsauren Histons vermitteln soll. Über die Zus. der Thymuszelle hat Bang durch die Analyse folgendes ermittelt: W. 80,41, feste Stoffe 19,59, davon Eiweißkörper u. s. w. 15,52, davon Nucleohiston 3,15, Nucleoproteïd 1,08, in A. l. Stoffe 2,48, Asche 1,59 Proz. Das Nucleoproteïd hat nichts mit dem Fibrinferment zu tun; das nucleïnsaure Histon-Parahiston hat überhaupt keine Coagulationswirkung und zeigt auch, subcutan injiziert, keine Giftwirkung. *Ld.*

Ivar Bang. Chemische Untersuchungen der lymphatischen Organe[3]). Dritte Mitteilung[4]). — Über das Vorkommen von Nucleoproteïden in Lymphdrüsen, Knochenmark, Milz, weißen Blutkörperchen und Sarkomen. Nach den Rkk. der Spaltungsprodd. zu urteilen, kommen

---

[1]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 331—361. — [2]) Vgl. das vorangehende Referat. — [3]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 362—377. — [4]) Vgl. die vorausgehenden Referate.

in den Lymphdrüsen dasselbe *Histon* und *Parahiston* und dieselben *Nucleïnsäuren* vor wie in der Thymus. Lymphdrüsen und Thymus enthalten gleich viel Nucleoproteïd, nicht so Nucleïnat, die Lymphdrüsenzelle ist daher nicht identisch mit der Thymuszelle. Das rote Knochenmark enthält höchstwahrscheinlich kein nucleïnsaures Histon. Die Milz enthält nucleïnsaures Histon in noch geringerer Menge als die Lymphdrüsen. Die Leukocyten enthalten anscheinend kein Histon, folglich auch kein nucleïnsaures Histon, bei der Untersuchung von Exsudaten und Transsudaten wurde kein Histon gefunden. Die Leukocyten des Blutes sind in chemischer Beziehung von den Zellen der Thymus, der Lymphdrüsen und des Knochenmarks verschieden. Die lymphatischen Organe enthalten als spez. Bestandteil nucleïnsaures Histon, die chemische Rk. kann daher zur Erkennung lymphatischen Gewebes benutzt werden. In dem Rundzellensarkom wurde nucleïnsaures Histon nachgewiesen, das mit dem der Lymphdrüsen übereinstimmte, es muß demselben daher lymphatische Struktur zugeschrieben werden. *Ld.*

J. Wohlgemuth. Über das Nucleoproteïd der Leber[1]). — Durch Fällen eines wäss. filtrierten Leberdekoktes mit Essigsäure und Reinigen des Niederschlages wurde ein *Lebernucleoproteïd* erhalten, das 2,98 Proz. Phosphor enthielt. Bei der Spaltung desselben mit BrH wird l-Xylose gebildet, welche Neuberg[2]) auch als Spaltungsprod. des Pankreasnucleoproteïds nachgewiesen hat. *Ld.*

P. A. Levene. Darstellung und Analyse einiger Nucleïnsäuren[3]). Zweite Mitteilung[4]). — Die aus Milz und aus der Pankreasdrüse dargestellten *Nucleïnsäuren* gaben bei der Spaltung: Guanin, Adenin, Thymin und eine Base von der Zus. $C_4H_5N_3O$. *Ld.*

P. A. Levene. Darstellung und Analyse einiger Nucleïnsäuren[5]). Dritte Mitteilung[6]). — Die bei der Hydrolyse der *Milznucleïnsäure* erhaltene Base $C_4H_5N_3O$ hat Levene für dem *Cytosin* ähnlich erklärt, dieselbe verhält sich wie das Thymuscytosin. Unter den Spaltungsprodd. wurde auch *Uracil* nachgewiesen. *Ld.*

P. A. Levene. Darstellung und Analyse einiger Nucleïnsäuren[7]). Vierte Mitteilung[8]). — Bei der Spaltung der *Pankreasnucleïnsäure* wurden Thymin, Cytosin und Uracil erhalten; die *Hefenucleïnsäure* lieferte Uracil und Cytosin, aber kein Thymin. *Ld.*

P. A. Levene. Darstellung und Analyse einiger Nucleïnsäuren[9]). Fünfte Mitteilung[10]). — Die aus der Leber dargestellte *Nucleïnsäure* war nicht ganz rein, sie lieferte bei der Spaltung eine Hexose; ob diese der Nucleïnsäure angehörte oder Verunreinigung war, ist noch zu untersuchen. Die Säure enthielt 8,08 Proz. P und 14,3 Proz. N und gab bei der Hydrolyse Thymin, Cytosin und Uracil. *Ld.*

P. A. Levene. Darstellung und Analyse einiger Nucleïnsäuren[11]). Sechste Mitteilung[12]). — Die aus Rinderhoden dargestellte *Nucleïnsäure*

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 475—483. — [2]) Ber. **35**, 1467—1473. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 402—406. — [4]) Vgl. daselbst **32**, 541. — [5]) Daselbst **38**, 80—83. — [6]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [7]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 4—8. — [8]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [9]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 133—135. — [10]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [11]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 479—483. — [12]) Vgl. das vorausgehende Ref.

gab bei der Spaltung Guanin, Adenin, Thymin und Cytosin. Die aus frischem Rindshirn dargestellte Nucleïnsäure lieferte als Spaltungsprodd. Guanin, Adenin, Thymin und Cytosin. *Ld.*

T. Araki. Über enzymatische Zersetzung der Nucleïnsäure[1]). — Durch Versuche ist nachgewiesen, daß die Kernsubstanz aus den roten Blutkörperchen des Vogelblutes durch Trypsin ziemlich schnell, durch ein im Thymusextrakt enthaltenes Enzym langsam gelöst wird. Trypsin wirkt auf *a-Nucleïnsäure* spaltend, dabei entsteht die Säure b bzw. *Nucleothyminsäure* als Zwischenprod., die nur bei langdauernder Trypsindigestion in größerem Maßstabe weiter zerlegt wird. Der Thymusauszug enthält ein Enzym, das auf die a-Nucleïnsäure wie Trypsin wirkt. Erepsin wirkt spaltend auf Nucleïnsäure. Bei Autodigestion der Darmschleimhaut tritt eine Umwandlung der darin enthaltenen a-Nucleïnsäure in die b-Säure ein, langdauernde Digestion bewirkt Abnahme des Gehaltes der Darmschleimhaut an Nucleïnsäure. Mit der Lsg. der Substanz des Zellkerns muß nicht immer eine völlige Spaltung einhergehen. *Ld.*

S. Kostytschew. Über Thymonucleïnsäure[2]). — Die aus Kalbsthymus dargestellten, von Neumann[3]) als *a-* und *b-Nucleïnsäure* bezeichneten Säuren sind noch Gemenge; eine Trennung derselben gelingt durch Zusatz von Baryumacetat zu den Baryumsalzen dieser Säuren, wobei das eine (α-Säure) gelatiniert, das andere (β-Säure) nicht gelatiniert. Die α-Säure ist weiß, amorph, nach der Analyse des Ba-Salzes kommt ihr die Formel $C_{41}H_{74}N_{14}O_{26}P_4$ zu. Die β-Säure, $C_{90}H_{153}O_{61}N_{27}P_{10}$, ist rötlich; beide Säuren bilden mit Alkalien und alkalischen Erden l. Salze, von denen die der α-Säure durch die Chloride und Acetate der alkalischen Erden, am besten durch Baryumacetat gelatinös gefällt werden. Die beiden Säuren sind also nicht isomer; es liegt nahe, anzunehmen, daß bei Umwandlung der α-Säure in die β-Säure Abspaltung der Nucleïnbasen stattfindet; dies ist auch durch eine quantitative Spaltung erwiesen worden. *Ld.*

Arthur Gamgee und Walter Jones. Über das Drehungsvermögen der Nucleïnsäure der Thymusdrüse[4]). — Die durch vorsichtigen Ammoniakzusatz bereitete wäss. Lsg. der *Thymusnucleïnsäure* reagiert neutral, ist stark rechtsdrehend, bei verschiedenen Konzentrationen wurde gefunden $[\alpha]_D$ von $+ 154{,}2$ bis $156{,}9^0$. Das Drehungsvermögen wird durch Säuren, besonders aber durch Ammoniak, stark beeinflußt, so konnte dasselbe durch Essigsäurezusatz auf $+ 164{,}7^0$ erhöht, durch Ammoniakzusatz auf $+ 58{,}8^0$ herabgedrückt werden, ja durch weiteren Zusatz wurde die Fl. optisch inaktiv. *Ld.*

Fr. Kutscher und Seemann. Die Oxydation der Thymusnucleïnsäure mit Calciumpermanganat[5]). — Fast allgemein wird angenommen, daß die *Nucleïnsäuren* die Muttersubstanzen der vom Organismus des Säugetieres erzeugten Harnsäure sind. Da bisher Versuche über das Verhalten der Nucleïnsäuren gegen Oxydationsmittel fehlen, wurde reine Nucleïnsäure in schwach alkalischer Lsg. mit Calcium-

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **38**, 84—97. — [2]) Daselbst **39**, 545—560. — [3]) Arch. Anat. u. Physiol., Physiol. Abt., 1899, Suppl. S. 552. — [4]) Lond. R. Soc. Proc. **72**, 100—103. — [5]) Ber. **36**, 3023—3026.

permanganat oxydiert; dabei entstanden nur Harnstoff und Imidharnstoff, aber keine Harnsäure. Da die Oxydation der Nucleïnsäuren im Organismus kaum andere Bahnen einhalten dürfte, so ist es wahrscheinlich, daß, wie im Organismus des Vogels, auch im Säugetierorganismus die Harnsäure synthetisch entsteht. *Ld.*

Leonid Iwanoff. Über die fermentative Zersetzung der Thymonucleïnsäure durch Schimmelpilze [1]). — Versuche mit Aspergillus niger und Penicillium glaucum beweisen, daß Pilze die Nucleïnsäure sehr tief zersetzen können und daß diese Zers. durch das in den Pilzzellen erzeugte Enzym verursacht wird, welches mit dem proteolytischen Enzym sehr wahrscheinlich nicht identisch ist und daher den besonderen Namen *Nuclease* verdient. *Ld.*

T. Araki. Über die Nucleïnsäure aus der Schleimhaut des Dünndarms [2]). — Die Schleimhaut des Dünndarms vom Rinde enthält eine Nucleïnsäure, welche in ihrem Verhalten der Thymusnucleïnsäure sehr ähnlich ist. *Ld.*

Alfred Schittenhelm. Die Nucleïnbasen der Faeces unter dem Einfluß anhaltender Fäulnis [3]). — Die *Nucleïnsubstanzen* des Stuhles werden durch anhaltende Selbstfäulnis zum Verschwinden gebracht. Ob diese Arbeit von den Mikroorganismen des Stuhles allein oder mit Hilfe von anderen chemischen Reagenzien geleistet wird, kann aus den Versuchsresultaten nicht entschieden werden. *Ld.*

A. Schittenhelm und F. Schröter. Über die Spaltung der Hefenucleïnsäure durch Bakterien [4]). — I. Mitteilung. Im Anschlusse an die Untersuchungen über den Einfluß anhaltender Fäulnis auf die Nucleïnbasen der Faeces [5]) wurde die Wirkung von Bacterium coli auf *Hefenucleïnsäure* studiert; es ergab sich, daß dabei Adenin, Xanthin und Hypoxanthin entstehen, daß somit durch die Einw. von Mikroorganismen Purinbasen aus Hefenucleïnsäure abgespalten werden. *Ld.*

A. Schittenhelm und F. Schröter. Über die Spaltung der Hefenucleïnsäure durch Bakterien [6]). — II. Mitteilung [7]). Bacterium coli, Staphylococcus pyogenes alb., sowie ein Bakteriengemisch aus Faeces vermögen die Nucleïnsäure abzubauen, die Intensität ist bei den verschiedenen Arten verschieden. Die Wirkungsweise ist auch verschieden, die einen bewirken nur Spaltung in Basen, die anderen bauen diese noch weiter ab; die Geschwindigkeit des Abbaues ist verschieden, die abgespaltene Basenmenge hängt von der Zahl der wirksamen Bakterien ab. Die Resultate sind in Kurven dargestellt. Bei den Versuchen mit B. coli und mit Faeces tritt lebhafte Gasbildung auf. *Ld.*

A. Schittenhelm und F. Schröter. Über die Spaltung der Hefenucleïnsäure durch Bakterien [8]). — III. Mitteilung [9]). Die bei der Spaltung der *Hefenucleïnsäure* durch Bakterien auftretenden Gase wurden untersucht und folgende Resultate erhalten: I. Gemisch von Fäulnis-

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 31—43. — [2]) Daselbst **38**, 98—100. — [3]) Daselbst **39**, 199—202. — [4]) Daselbst, S. 203—207. — [5]) Vgl. das vorangehende Referat. — [6]) Zeitschr. physiol. Chem. **40**, 62—69. — [7]) Vgl. das vorangehende Referat. — [8]) Zeitschr. physiol. Chem. **40**, 70—80. — [9]) Vgl. die vorangehenden Referate.

bakterien, II. Bact. coli ohne Glycerinzusatz, III. Bact. coli mit Glycerinzusatz:

	I.	II.	III.
CO_2	20,6	4,9	25,1
O	8,4	5,4	1,2
H	7,9	—	—
CH_4	4,6	—	—
N	58,5	89,7	73,7
	100,0	100,0	100,0

Die CO_2 ist zum Teil Prod. der bakteriellen Atmung, zum Teil Prod. der Gärwirkung; ein Teil des Stickstoffs sowie der vorhandene Sauerstoff gehören dem Rest der anfänglich vorhandenen Luft an, der Überschuß an Stickstoff ist abgespalten worden. Wasserstoff und Grubengas sind durch tief eingreifende Fäulnis entstanden. *Ld.*

Thomas B. Osborne. Die spezifische Drehung der Nucleïnsäure des Weizenembryos [1]). — Lsgg. der *Triticonucleïnsäure* in möglichst wenig Kalilauge, die noch sauer reagierten, erwiesen sich als rechtsdrehend; $[\alpha]_D^{20} = +66{,}95^0$ bis $+73{,}53^0$. Die Rechtsdrehung der *Nucleoproteïde* ist also wahrscheinlich durchaus auf den Nucleïnsäureanteil zu beziehen. *Ld.*

A. Kossel und H. Steudel. Über das Cytosin [2]). — A. Kossel und A. Neumann [3]) hatten für das *Cytosin* aus Thymusnucleïnsäure die vorläufige Formel $C_{21}H_{30}N_{16}O_4$ aufgestellt. Eine erneute Prüfung derselben hat nun ergeben, daß dem *Thymuscytosin* ebenso wie dem Cytosin aus Störtestikeln die einfache Formel $C_4H_5N_3O$ zukomme, auch das aus Heringstestikeln gewonnene Cytosin ist nach dieser Formel zusammengesetzt. Die angegebene Konstitution des Cytosins als *Iminohydroxypyrimidin* wird durch das Verhalten zu Chlorwasser und zu salpetriger Säure bestätigt. *Ld.*

A. Kossel und H. Steudel. Weitere Untersuchungen über das Cytosin [4]). — Das *Cytosin* wurde durch Kochen von Störtestikeln mit mäßig verd. Schwefelsäure dargestellt und schließlich als Platindoppelverb. abgeschieden; auch aus Hefenucleïnsäure wird durch Schwefelsäure Cytosin abgespalten. Von Cytosinsalzen wurden dargestellt: das Pikrat, $C_4H_5N_3O$, $C_6H_3N_3O_7$, das Platinchlorhydrat $(C_4H_5N_3O)_2.PtCl_4.2HCl$, das Nitrat, $C_4H_5N_3O$, HNO_3, das basische Sulfat, $(C_4H_5N_3O)_4.H_2SO_4$, das saure Sulfat, $(C_4H_5N_3O)H_2SO_4$. Durch Einwirkung von salpetriger Säure geht Cytosin in Uracil über, bei der Oxydation mit Baryumpermanganat entstehen Oxalsäure und Biuret. Demnach ist das Cytosin als *6-Amino-2-oxypyrimidin* aufzufassen. Stellt man die Formel des Cytosins jener der Harnsäure gegenüber, so ersieht man, daß eine Bildung der Harnsäure aus Cytosin durch Oxydation und Anlagerung von CONH erfolgen kann. Beide Vorgänge sind im Tierkörper bekannt. Das Cytosin kann demnach als eine Vorstufe der Purinverbb. angesehen werden. Würde es gelingen, Cytosinbildung bei der physiologischen Zers. der Purinderivate festzustellen,

---

[1]) Amer. J. of Phys. **9**, 69—71; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1144. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 377—380. — [3]) Ber. **27**, 2215—2222; JB. f. 1894, S. 2323. — [4]) Zeitschr. physiol. Chem. **38**, 49—59; vgl. daselbst **37**, 177, 245, 377.

so wäre damit über die Rolle dieser Base bei den synthetischen Vorgängen nichts entschieden. *Ld.*

Fr. Kutscher. Eine Methode zur Darstellung des Cytosins[1]). — Die ziemlich reine *Nucleïnsäure* wird mit Schwefelsäure unter Druck gespalten, die Schwefelsäure durch Baryt entfernt, das NH_3 ausgetrieben, dann mit $AgNO_3$ eine Fraktion I gefällt, die hauptsächlich Huminsubstanzen enthält, das Filtrat von I wird nach genügendem Zusatz von $AgNO_3$ mit Baryt gesättigt, die nun entstehende Fällung II enthält hauptsächlich *Cytosin*, Thymin und Uracil, sie wird bei Ggw. von Schwefelsäure mit H_2S zerlegt, im Filtrat vom Ag_2S wird das Cytosin mit Phosphorwolframsäure gefällt, die freie Base durch Zerlegen des Niederschlages mit Baryt gewonnen. Aus der Hefenucleïnsäure resultierte nach diesem Verfahren eine Substanz, welche sich vom Thymuscytosin nur durch eine NH_2-Gruppe unterscheidet, daher als *Diaminooxypyrimidin* zu bezeichnen wäre. Für das Cytosin wird noch folgende Rk. angegeben: Eine nicht zu verd. Cytosinlsg., mit einigen Tropfen konz., neutraler Silbernitratlsg. gemischt, gibt bald Ausscheidung einer in Nadeln kristallisierenden Doppelverb. *Ld.*

Ivar Bang und C. A. Raaschon. Über die Darstellung der Guanylsäure[2]). — Nach einem neuen Verfahren, bei dem die *Guanylsäure* mit heißem 60%igen A. gelöst wird, wurde sie aus Ochsenpankreas dargestellt; sie ist mit der bekannten Guanylsäure nicht identisch, sie unterscheidet sich von derselben dadurch, daß sie eine Glycerin-Pentosegruppe mehr enthält; die neu dargestellte Säure soll *α-Guanylsäure* heißen; sie läßt sich durch Kochen mit Alkali in die schon früher beschriebene β-Guanylsäure überführen. Wahrscheinlich enthält das Pankreas neben Guanylsäure noch andere Furfurol liefernde Substanzen. *Ld.*

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Formaldehydverbindungen der Nucleïnsäuren und von deren phosphorsäurehaltigen Abbauprodukten. [D. R.-P. Nr. 139907][3]). — *Nucleïnsäuren* animalischen oder vegetabilischen Ursprungs sowie deren phosphorhaltige Abbauprodd. (wie Nucleothyminsäure, Thyminsäure) verbinden sich direkt mit Formaldehyd zu gelblich weißen bis braunen, haltbaren Pulvern, deren Alkalisalze in W. ll. sind. Die wäss. Lsgg. dieser Salze sind in der Kälte beständig, spalten aber in der Wärme Formaldehyd ab. *Sd.*

N. Tarugi. Verhalten des menschlichen Spermas gegenüber Quecksilberchloridlösungen[4]). — Zusatz von 1‰iger Sublimatlsg. fällt aus menschlichem Sperma das ganze Spermin; der in W. unl. Niederschlag enthält noch andere Bestandteile des Sperma, ist aber zum Nachweis mittels Sperminphosphat geeignet. Ein solcher Sublimatzusatz konserviert einerseits und konzentriert die charakteristischen Spermabestandteile im Niederschlage, welcher, in 35%iger Essigsäure gelöst, Niederschläge mit Phosphormolybdänsäure, Phosphorwolframsäure, Jodjodkalium, gesättigter Kochsalzlsg. gibt und die Biuretrk. zeigt. *Ld.*

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **38**, 170—177. — [2]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 175—181. — [3]) Patentbl. **24**, 667. — [4]) Boll. chim. farm. **42**, 577—579; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1077—1078.

A. Kossel. Zur Kenntnis des Salmins[1]). — Bei der Spaltung des *Salmins* durch verd. Schwefelsäure entsteht eine Säure von der Formel $C_5H_9NO_2$, daneben vielleicht auch Aminovaleriansäure; die erstere verhält sich gleich der aktiven *α-Pyrrolidincarbonsäure*. *Ld.*

Edward T. Reichert. Rasche Methoden zur Kristallisation von Oxyhämoglobin; verzögernde und beschleunigende Faktoren; Änderung der Kristallform[2]). — Ein Zusatz von 1 bis 5 Proz. Ammoniumoxalat zum Blute vor dem Lackfarbigmachen beschleunigt die Kristallisation; in Gemischen verschiedener Blutsorten ist die Kristallisation gewöhnlich verzögert und die Kristallform des *Oxyhämoglobins* ist häufig verändert. Gemenge von Ratten- und Meerschweinchenblut liefern oft eigentümliche Spindelformen. *Ld.*

Walter Frieboes. Über die Moserschen Kristalle[3]). — Die Angaben von Moser[4]) werden bestätigt und die Kristalle aus Menschenblut und dem Blute verschiedener Tiere beschrieben. Die Kristallformen frischen Menschenblutes, des Leichenblutes, des in offenem Gefäße mehrere Tage gefaulten Blutes, des Milzvenen- und Nabelschnurblutes können sehr verschieden sein. Abgesehen vom Hamster, Meerschweinchen und Eichhörnchen kristallisiert das Blut verschiedener Tiere verschieden; alle diese Formen von Tierblutkristallen sind von denen des Menschenblutes bis auf die aus Fledermaus- und Ziegenblut ganz verschieden. Am Eintrocknungsrande wurden auch von Frieboes keine Kristalle beobachtet, dies allein ist aber kein ausreichender Beweis für Menschenblut. Im Stadium der Rückbildung nehmen *Menschenblutkristalle* einen violetten Ton an, nicht so die *Tierblutkristalle*, das dürfte forensisch wichtig sein, dagegen kommt dem von Moser als wichtig bezeichneten Unterschiede, daß beim Tierblute *Oxyhämoglobinkristalle* und *Hämoglobinkristalle* zusammen auftreten, beim Menschen aber nicht, keine Beweiskraft zu. Einwandfreie Identifizierung eines Blutes als Menschenblut durch Darst. der Hämoglobinkristalle ist höchstens dann zu erhoffen, wenn genügend Blut vorhanden und dasselbe verhältnismäßig frisch, durch äußere Einflüsse nicht zersetzt und ohne allzu große Verunreinigungen ist. *Ld.*

Arthur Gamgee u. A. Croft Hill. Über die optische Aktivität des Hämoglobins und des Globins[5]). — Unter Anwendung des Lippichschen Halbschattenpolarimeters und eines Landoltschen Lichtfilters für rote Strahlen wurde konstatiert, daß das *Hämoglobin* rechtsdrehend ist. Das spez. Drehungsvermögen des *Oxyhämoglobins* wurde $(\alpha)_C = +\ 10^0 \pm 0{,}2$, jenes des *Kohlenoxydhämoglobins* $(\alpha)_C = +\ 10{,}8^0$ gefunden. Das *Globin*, das einzige eiweißartige Prod. der Hämoglobinspaltung, ist linksdrehend, sein spez. Drehungsvermögen wurde $(\alpha)_C = -\ 54{,}2^0$ gefunden. *Ld.*

G. Hüfner. Noch einmal die Frage nach der „Sauerstoffkapazität des Blutfarbstoffs“[6]). — Vor 8 Jahren hat Hüfner mitgeteilt, daß

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **40**, 311—315. — [2]) Amer. J. of Phys. **9**, 97—99; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1146. — [3]) Pflügers Arch. **98**, 434—451; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1076. — [4]) Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. **22**, 44 (1901). — [5]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 1—9; Lond. R. Soc. Proc. **71**, 376—385; Ber. **36**, 913. — [6]) Arch. Anat. Phys., Physiol. Abt., 1903, S. 217—224; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 449—450.

sauerstofffrei gemachte Lsgg. von Blutkörperchen bei 20° für je 1 g *Hämoglobin* 1,2 bis 1,34 ccm CO aufzunehmen vermögen. Nimmt man an, daß 1 g Hämoglobin 1 Mol. CO bindet, so ergibt die Rechnung für 1 g des ersteren 1,34 ccm CO. Da von anderer Seite abweichende Beobachtungen mitgeteilt wurden, hat Hüfner die Verss. wiederholt und neuerdings 1,32 bis 1,34 ccm CO für 1 g Hämoglobin gefunden. *Ld.*

Emil Abderhalden. Hydrolyse des kristallisierten Oxyhämoglobins aus Pferdeblut[1]). — Emil Fischer und Emil Abderhalden[2]) hatten bei der Hydrolyse des *Oxyhämoglobins* aus Pferdeblut mit Salzsäure nach der Veresterungsmethode[3]) als Spaltungsprodd. nachgewiesen: Alanin, Leucin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Phenylalanin und α-Pyrrolidincarbonsäure. Es wurden nun von Abderhalden noch folgende Spaltungsprodd. aufgefunden: Tyrosin, Cystin, Serin, Oxy-α-pyrrolidincarbonsäure, Lysin, Arginin, Histidin, Tryptophan und Leucinimid; letzteres ist wahrscheinlich sekundär aus Leucin entstanden. Die genannten Prodd. wurden auch quantitativ bestimmt. *Ld.*

R. Kobert. Über Hämocyanin nebst einigen Notizen über Hämerythrin[4]). — Im Blute der Eledone moschata sind Ca-Verbb. enthalten, nach der Bindung des Ca an Oxalsäure tritt keine Fibringerinnung ein. Das im Kephalopodenblut wohl locker gebundene Ca wird durch Salzsäure oder Oxalsäure abgespalten. Das vom Cu sich abspaltende Eiweiß des *Hämocyanins* fällt schneeweiß aus und läßt sich kalkfrei machen. Das *Oxyhämocyaninblut* der Eledone behält selbst in der Wärme bei Luftabschluß seinen Sauerstoff und bleibt blau, nicht so bei Zusatz reduzierender Stoffe. Verd. Lsgg. des Oxyhämocyanins haben kein bandartiges Absorptionsspektrum, konz. Lsgg. löschen das Orange, Gelb und die erste Hälfte des Grün ohne scharfe Begrenzung zum größten Teil aus, bei konz. Lsgg. des red. Hämocyanins tritt auch das nicht ein. Reicht das Blauwerden einer Fl. bei Luftzutritt und deren Entfärbung auf Zusatz red. Stoffe zum Nachweis des Hämocyanins nicht aus, so muß die Biuretrk. angestellt werden. Das Cu ist nicht so fest gebunden wie das Fe im Hämoglobin, es ist aber seinen Reagenzien nicht frei zugängig. Das Hämocyanin ist Harnacks Cu-Albuminat nicht unähnlich. Die gewöhnlichen Eiweißfällungsreagenzien wirken selbst auf verd. Hämocyaninlsgg. ein, die Fällungen unterscheiden sich nicht von Eiweißfällungen. Alkalische Bleilsg. zeigt im Hämocyanin als H_2S abspaltbaren Schwefel an. Zn- und Cu-Salze wirken fällend, aber nicht zers. Das Blut von Maja verrucosa enthält Hämocyanin, das von Aplysia limacina ist frei davon. Bleiacetat fällt Hämocyaninlsg., der Niederschlag löst sich im Überschuß des Bleiacetats auf. CO entfärbt Eledoneblut, hindert aber die nachträgliche Bläuung durch Sauerstoff nicht, Blausäure oder Cyankalium entfärben sofort, die Bläuung durch Sauerstoff läßt sich durch Sauerstoff nur sehr schwer wieder hervorrufen. Hämocyaninblut wirkt katalytisch auf H_2O_2; die Oxydase, welche die Bläuung von Guajakonsäure bedingt, fehlt ihm gänzlich. Mit der Guajakonsäure kann man nachweisen, daß das Cu im Hämocyanin (locker)

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 484—494. — [2]) Daselbst **36**, 268—276. — [3]) Daselbst **33**, 151. — [4]) Pflügers Arch. **98**, 411—433; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1067—1069.

gebunden ist. Weder mit Nenckis Acetonmethode, noch nach Teichmanns Verfahren wurden aus Eledoneblut Kristalle erhalten; das Hämocyaninmolekül enthält demnach weder den Hämatinkomplex, noch den Hämatoporphyrinkomplex, eine nahe Verwandtschaft zwischen Hämocyanin und Hämoglobin existiert nicht. Die Einw. des Hämocyanins auf Warmblüter wurde untersucht. Das *Hämerythrin* findet sich im Gegensatz zu den Blutfarbstoffen der meisten Wirbellosen in den Blutkörperchen, es ist bei sämtlichen Spezies von Sipunculus, bei Phascolosoma und bei Phymosoma zu finden; das Fe ist darin ebenso locker gebunden wie das Cu im Hämocyanin. Ein Cyanhämerythrin, sowie ein Methämerythrin scheint nicht zu existieren. Hämoglobin und Hämerythrin sind chemisch miteinander nicht verwandt. Hämerythrin zers. H_2O_2, bläut aber Guajakonsäure nicht. Cyklamin löst die roten Sipunculusblutkörperchen noch bei mehr als 500facher Verd. auf, Abrin und Ricin bewirken keine Agglutination; das Stroma dieser Blutkörperchen muß also anders zusammengesetzt sein als das der Wirbeltiere. *Ld.*

R. Lépine und Boulud. Über die Glycolyse im Blute in vitro[1]). — Normales, defibriniertes Hundeblut verliert bei Sauerstoffzufuhr in der Eprouvette bei 38 bis 39° während 1 Std. 30 Proz. seines Zuckers. Arterielles Blut aus einem Tiere, bei dem durch einen Schlag auf den Kopf temporärer Stillstand der Atmung erzeugt war, zeigt keine Glycolyse, ebenso das Blut aus der Jugularis eines durch Leuchtgas asphyktischen Hundes, sowie das arterielle Blut eines Hundes nach intravenöser Einverleibung von Adrenalin. Zusatz von Adrenalin zu defibriniertem Hundeblut setzt die Glycolyse nicht merklich herab, dagegen wird dieselbe durch Zusatz von Fluornatrium aufgehoben. *Ld.*

Karl Glaeßner. Über die antitryptische Wirkung des Blutes[2]). — Verss. über die Fähigkeit des Blutes, das Trypsin zu schädigen, haben folgendes ergeben: Die antitryptische Kraft des Blutes ist für Blutsera und Trypsine verschiedener Tierarten verschieden; sie ist am stärksten gegenüber dem Trypsin derselben Spezies, somit spezifisch. Die Wirkung des Antitrypsins ist an die Euglobulinfraktion des Blutserums gebunden. Die Menge des Antitrypsins nimmt im Blute zur Zeit der Verdauung zu, was für die Annahme einer Zerstörung des resorbierten Fermentes im Blut zu sprechen scheint. *Ld.*

K. Landsteiner. Bemerkung zu der Arbeit von K. Glaeßner „Über die antitryptische Wirkung des Blutes“[3]). — Landsteiner macht darauf aufmerksam, daß er zu abweichenden Resultaten gelangt ist und darüber schon berichtet hat[4]). *Ld.*

A. G. Levy. Ein Fehler in der Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Blutes nach Hammerschlags Methode, wenn bei derselben ein Aräometer verwendet wird[5]). — Hammerschlags Methode[6]) enthält, wenn das spez. Gew. der Chlf.-Bzl.-Mischung mit dem Aräometer bestimmt wird, eine Fehlerquelle, welche durch die Ober-

---

[1]) Compt. rend. **136**, 73—75. — [2]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 79—86. — [3]) Daselbst, S. 262; vgl. das vorangehende Ref. — [4]) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. **31**, 784. — [5]) Lond. R. Soc. Proc. **71**, 171—176. — [6]) JB. f. 1892, S. 2203.

flächenspannung dieser Mischung bedingt ist. Die Fehlerquelle wird vermieden, wenn man das spez. Gew. der Mischung mit der Westphalschen Wage oder mit dem Pyknometer bestimmt, oder wenn man ein auf diese Mischung adjustiertes Aräometer anwendet. *Ld.*

H. Labré. Die Natur und Schätzung der alkalischen Reaktion des Blutes[1]). — Die Alkalinität des Blutes hängt von dem Verhalten des Blutes gegen die verschiedenen Indikatoren ab. Nach der allgemeinen Ansicht besitzt das Blut in Wirklichkeit saure Rk.; seine alkalische Rk. rührt nur von der Anwesenheit von beträchtlichen Mengen von Salzen mehrbasischer Säuren — besonders Phosphate und Carbonate — her. Die alkalischen Bicarbonate, die einzigen, welche im Blute existieren können, verhalten sich gegen Farbstoffindikatoren neutral. Auch die Phosphate spielen bei der Alkalinität keine hervorragende Rolle. Fällt man die Phosphate mit $BaCl_2$-Lsg., so wird die Alkalinität nur etwas verringert. Den größten Anteil an der alkalischen Rk. des Blutes haben ammoniakalische und alkaloide Basen. Vf. trennt diese beiden Ursachen, indem er zuerst das Serum mit $^1/_{100}$ n-H_2SO_4 titriert zur Bestimmung der Gesamtalkalität und dann, nachdem er vorher die Phosphate durch $BaCl_2$ gefällt hat, nochmals titriert. Nach den Verss. des Vfs. beträgt pro Cubikcentimeter Serum die Gesamtalkalität 3,65 ccm $^1/_{100}$ n-H_2SO_4, die durch Phosphate hervorgerufene 0,9 ccm. Die von den Basen verursachte Alkalinität von 2,75 ccm rührt wahrscheinlich von Basen wie Guanidin, Kreatinin u. s. w. her. *Op.*

Josef Weiß. Der Einfluß von Einatmung alkalischer Stoffe auf die Alkalescenz des Blutes[2]). — Das *Blut* von Tieren, welche einige Stunden mit der Luft auch Ammoniakgas bzw. Trimethylamindampf eingeatmet hatten, zeigte entschiedene Zunahme der Alkalescenz. *Ld.*

G. Farkas. Über die Konzentration der Hydroxylionen im Blutserum[3]). — Die Konzentration der Hydroxylionen im *Blutserum* ist bei Zimmertemperatur 1 bis 2 Zehnmillionstel n., dasselbe ist daher als nahezu vollkommen neutral anzusehen. Zur Messung des Hydroxylionengehaltes sind hier die H-Elektroden $^1/_{100}$ HCl, $^1/_{100}$ NaOH, $^1/_{100}$ HCl in $^1/_8$ NaCl und $^1/_{100}$ NaOH in $^1/_8$ NaCl gleich gut geeignet, doch muß man auch bei den Elektroden mit NaCl-Zusatz die berechenbaren Diffusionspotentiale berücksichtigen und überdies bei der letzten Elektrode noch eine besondere Korrektur anbringen. Das Entfernen des im Serum gelösten Sauerstoffs ist überflüssig; längeres Durchleiten von Sauerstoff durch das Serum kann die Hydroxylionen bedeutend steigern. Die Rk. des aus dem vorsichtig aufgefangenen, aufbewahrten Blute austretenden Serums verändert sich in 2 Tagen nicht merkbar; die Rk. des Serums ist auch bei Körpertemperatur neutral. *Ld.*

Maurice Nicloux. Methode zur Bestimmung des Glycerins im Blute[4]). — Das *Blut* wird in mit Essigsäure angesäuertem W. coaguliert, das klare, farblose Filtrat im Vakuum verdampft, das Glycerin durch Einleiten von Wasserdampf in das Vakuum abdestilliert, das

---

[1]) Compt. rend. **137**, 384—385. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. **38**, 46—48. — [3]) Pflügers Arch. **98**, 551—576; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1076. — [4]) Compt. rend. **136**, 559—561.

Destillat wird konzentriert, das Glycerin mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure bestimmt. *Ld.*

Maurice Nicloux. Vorkommen des Glycerins im normalen Blute[1]). — Mit seiner Methode[2]) hat Nicloux nachgewiesen, daß das normale *Blut* Glycerin in sehr geringer Menge enthält. *Ld.*

Josef Bancroft. Die Bestimmung des Harnstoffs im Blute[3]). — Der alkoh. Auszug von 1 bis 2 ccm *Blut* wird bei 65° zur Trockne verdampft, der Rückstand wird in 1 ccm 40 %iger Natronlauge gelöst, mit 0,5 ccm Hypobromitlauge zers., der N in dem Bancroft-Haldaneschen Eudiometer aufgefangen, der $^1/_{400}$ ccm abzulesen gestattet. *Ld.*

O. Schumm. Über das Vorkommen von Albumosen im Blute[4]). — In dem durch Venäsektion einem mit chronischer Schrumpfniere behafteten Patienten entnommenen *Blute* ließ sich eine albumosenartige Substanz nachweisen. *Ld.*

Utz. Beitrag zum forensischen Nachweise von Blut[5]). — Meyer[6]) hat eine mit Natriumcarbonat alkalisch gemachte Lsg. von Phenolphtaleïn zum Nachweise von Blut empfohlen. Nach Utz werden die zu untersuchenden Objekte mit dieser alkalischen Lsg. ausgezogen, wenn nötig, filtriert, worauf man zum Filtrate Wasserstoffsuperoxyd zusetzt: bei Ggw. von Blut wird die Fl. rosa gefärbt. Die Rk. ist sehr empfindlich: doch kommt sie auch dem Eiter und allen tierischen, Leukocyten enthaltenden Sekreten zu. *Ld.*

Ed. Schaer. Bemerkungen über Blutreaktionen mit Guajakharz und Aloin[7]). — Klunge[8]) hatte beobachtet, daß eine Aloëlsg. auf Zusatz von *Blut* und gewissen Superoxyden Rotfärbung annimmt. Schaer zeigt nun, daß diese Rk. unter Verwendung von Aloin, bzw. Isobarbaloin neben der Guajakrk. zum Blutnachweis heranzuziehen ist. Die zu untersuchenden Stellen werden mit einer konzentrierten Chloralhydratlsg. ausgezogen, die Fl. wird mit Aloinchloralhydratlsg. gemischt und dann mit ozonisiertem Terpentinöl oder einer Lsg. von H_2O_2 überschichtet. Bei Anwesenheit von Blut zeigt sich nach einiger Zeit eine violettrote Zone, die in eine gleichmäßig rote Farbe der Aloinlsg. übergeht. *Ld.*

Otto Rossel. Beitrag zum Nachweis von Blut bei Anwesenheit anderer anorganischer und organischer Substanzen in klinischen und gerichtlichen Fällen[9]). — Zur Prüfung der Faeces auf *Blut* wurde der mit Eisessig und Ä. hergestellte Auszug mit Guajaktinktur und Terpentinöl behandelt. Blaufärbung beweist Anwesenheit von Blut. Die Faeces sollen vorerst mit Ä. von Fett befreit werden. Statt Guajaktinktur kann man auch eine weingeistige Lsg. von Barbadosaloin verwenden, es tritt dann Rotfärbung auf. Zum forensischen Blutnachweis werden die Blutflecke mit Essigsäure und äth. Chloralhydratlsg. behandelt, der Ä. wird abdestilliert, der Rückstand mit Natronlauge neutralisiert, das entstehende Chlf. abgedunstet; der sich ausscheidende

---

[1]) Compt. rend. **136**, 764—767. — [2]) Vgl. das vorangehende Referat. — [3]) J. of Physiol. **29**, 181—187; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 997. — [4]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 452—459. — [5]) Chemikerzeit. **27**, 1151—1152. — [6]) Münch. med. Wochenschr. 1903, S. 1492. — [7]) Zeitschr. anal. Chem. **42**, 7—10. — [8]) Schweiz. Wochenschr. Pharm. 1882, S. 497; 1883, S. 2. — [9]) D. Arch. klin. Med. **76**, 505—519; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 400—401.

Blutfarbstoff wird gewaschen und zur Guajakprobe verwendet. Zur Darst. des Hämatinextraktes werden die getrockneten gepulverten Faeces mit Ä. vom Fett befreit, mit Eisessig kalt behandelt, mit Ä. oder äth. Chloralhydratlsg. geschüttelt und wie oben weiter behandelt. Das Hämatin wird in essigsaurem Ä. gelöst, 1 Tropfen der Lsg. wird auf dem Deckglas verdunstet, worauf die charakteristischen Kristalle erscheinen. *Ld.*

Dioscoride Vitali. Über van Deens Reaktion auf Blutflecke. Neue Beobachtungen[1]). — Vitali bestätigt die Angabe von Tarugi[2]), daß Rhodankalium sich gegenüber der van Deenschen Rk. wie Blutfarbstoff verhält, auch wenn man die in dem käuflichen Rhodanid enthaltenen minimalen Eisenspuren beseitigt. Dadurch verliert aber diese Rk. kaum ihren Wert, denn in der Praxis könnte es höchstens vorkommen, daß verdächtige Flecke von Urin oder Speichel herrühren, die so minimale Spuren von Rhodanid enthalten, daß diese zu einer Täuschung wohl nicht Anlaß geben können; übrigens kann man sich durch die Rk. mit Ferrisalz überzeugen, ob Rhodanid vorhanden. *Ld.*

N. Tarugi. Beobachtungen und Studien in betreff der Reaktion von van Deen[3]). — Die Einwendung von Vitali[4]), daß Rhodanide bei der Rk. von van Deen weniger empfindlich seien als Blutfarbstoff, wird als unbegründet erwiesen, da noch eine sehr verd. Lsg. von Rhodanammonium nach gelindem Erwärmen die Rk. deutlich gibt. Die Oxydasen färben Guajaktinktur blau, durch kurzes Erhitzen ihrer Lsgg. verlieren sie diese Eigenschaft, erlangen sie aber wieder, wenn man sie mit altem Terpentinöl oder mit H_2O_2 behandelt; dieses Verhalten zeigen z. B. die oxydasenhaltigen wäss. Auszüge verschiedener Getreidemehle und das Hühnereiweiß, desgleichen viele organische aldehydartige Verbb., endlich auch die arsenigsauren Salze in schwach alkalischer Lsg. Demnach ist beim Blutnachweis van Deens Rk. nur mit Vorsicht zu verwenden. *Ld.*

Dioscoride Vitali. Über die van Deensche Reaktion auf Blutflecke[5]). — Vitali bestätigt nun im wesentlichen Tarugis[6]) Angaben. *Ld.*

Adolf Jolles in Wien. Verfahren zur Gewinnung von entfärbten, geruch- und geschmacklosen Eiweißstoffen aus Blut mittels Wasserstoffsuperoxyd. [D. R.-P. Nr. 137994][7]). — Man hebt die katalytischen Wirkungen des *Blutes*, Blutkuchens, Blutkörperchenbreis durch ein leicht zu entfernendes Mittel (SO_2) auf, versetzt mit Alkali und behandelt die Lsg. mit H_2O_2 in der Siedehitze. Durch Neutralisation werden dann die *Eiweißstoffe* ausgeschieden. — Nach einem weiteren Patent desselben unter demselben Titel [D. R.-P. Nr. 143042][8]) können auch die aus dem Blut durch Aussalzen gefällten Eiweißstoffe nach Aufhebung ihrer katalytischen Wirkungen (zweckmäßig auch bei den Ausgangsmaterialien im vorstehenden Patente durch längere Einw. von entsprechend konz. NH_3 erreicht) in oben angeführter Art verarbeitet werden. *Oett.*

---

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 323—328. — [2]) Daselbst **32**, 505. — [3]) Daselbst **33**, II, 216—222. — [4]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [5]) Boll. chim. farm. **42**, 177—181; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1045. — [6]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [7]) Patentbl. **24**, 227. — [8]) Daselbst, S. 1205.

Glucoproteïde. — P. A. Levene. Notiz zur Chemie der Glycothionsäure aus dem Tendomucin[1]). — Bei der Fortsetzung der Untersuchungen über die Mucine[2]) wurde zunächst das Baryumsalz der *Glucothionsäure* aus *Tendomucin* rein dargestellt, dasselbe weicht in der Zus. von dem chondroitinschwefelsauren Baryum ab. Bei den Versuchen, Glucuronsäure im Mol. der Glucothionsäure nachzuweisen, fielen die Rkk. mit Orcin, sowie mit salzsaurem Anilin positiv aus, es wurde auch Phloroglucid erhalten; dagegen gelang es nicht, in heißem A. unl. p-Bromphenylosazon abzuscheiden, es entstand eine in heißem A. l. Substanz vom typischen Aussehen eines Osazons. *Ld.*

P. A. Levene. Über eine Glucothionsäure aus der Milz[3]). — Bei Darst. der Milznucleïnsäuren wurde eine gepaarte Schwefelsäure erhalten, die sich sowohl von der Chondroitinschwefelsäure, als von der aus dem Sehnenmucin dargestellten Glucothionsäure unterscheidet. Die *Milzglucothionsäure* liefert nämlich mit Orcinsalzsäure violette Flocken, die tagelang ihre Färbung behalten. *Ld.*

A. Orgler und C. Neuberg. Über Chondroitinschwefelsäure und das Vorkommen einer Oxyaminosäure im Knorpel. I[4]). — Gegen Schmiedebergs[5]) Ansichten über die Konstitution des *Chondrosins* und der *Chondroitinschwefelsäure* sind von mehreren Seiten Bedenken erhoben worden, diese Ansichten sind mit den heutigen Erfahrungen in der Chemie der Kohlenhydrate nicht in Einklang zu bringen; daher wurde das Studium des Chondrosins aufgenommen; dasselbe, nach Schmiedebergs Angaben dargestellt, gab bei der Mol. Gew.-Bestimmung Werte, welche den aus Schmiedebergs Formel berechneten um das Doppelte übertreffen. Es wurde nun sichergestellt, daß Chondrosin bei der Spaltung nicht Glucuronsäure liefert, daß sich diese also am Aufbau des Mol. der Chondroitinschwefelsäure nicht beteiligt. Bei näherer Untersuchung der von Schmiedeberg als glycuronsaures Baryum angesprochenen Verb. ergab sich, daß das Baryumsalz einer *Hexosaminsäure* oder *Tetraoxyaminocapronsäure* vorlag, deren Kupfersalz die Formel $[C_6H_6O_2(OH)_4(NH_2)]_2Cu$ zukommt; die Säure dreht schwach rechts. Ihre Konstitution sowie die Natur der kohlenhydratartigen Substanz, welche mit der Aminosäure im Chondrosin verbunden ist, sind noch zu ermitteln. *Ld.*

Leo Langstein. Bemerkungen über das Ovomucoid[6]). — C. Milesi[7]) hat durch Ausfällen von Eierklar mit A., Extrahieren der Fällung mit W. und Fällen der filtrierten Lsg. mit A. und Ä. einen Eiweißkörper erhalten, der in der Hitze nicht coaguliert, durch Erhitzen mit 20%iger ClH Kohlenhydrat abspaltet und 1,65 Proz. P enthält. Er weist auf die Ähnlichkeit mit dem *Ovomucoid* hin und fragt, ob Mörner[8]) nicht den P-Gehalt seiner Präparate übersehen habe. Man konnte daran denken, daß beim Erhitzen auf 100° ein phosphorreicher Komplex abgespalten wird, dessen alkoholfällbarer Paarling das Ovomucoid der Autoren darstellt. Sowohl ein nach Milesis Verfahren als ein nach

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 1—3. — [2]) Daselbst **31**, 395. — [3]) Daselbst **37**, 400—401. — [4]) Daselbst **37**, 406—426. — [5]) JB. f. 1891, S. 2199. — [6]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **3**, 510—513. — [7]) Bollet. Soc. Medic.-Chirurg. di Pavia 1898. — [8]) JB. f. 1893, S. 1978.

Mörner dargestelltes Präparat enthielten nur Spuren von P, beide sind gleich zusammengesetzt. Demnach ist erwiesen, daß das Ovomucoid im Eierklar präformiert ist. Das abweichende Resultat Milesis ist nicht erklärbar. Das Ovomucoid gibt die Rk. von Adamkiewicz, es spaltet leicht etwa $^3/_4$ seines S ab, es enthält keine Chondroitinschwefelsäure. *Ld.*

C. U. Zanetti. Über Ovomucoid und Serummucoid. II. Mitteilung[1]). — Gleich dem Ovomucoid[2]) liefert auch das *Serummucoid* bei der Spaltung mit Salzsäure Schwefelsäure und Glucosamin. *Ld.*

Albuminoide. — Wl. S. Sadikoff. Untersuchungen über tierische Leimstoffe. I. Mitteilung: Über Sehnenglutin[3]). — Nach verschiedenen Darstellungsmethoden gewonnene Glutinpräparate zeigten übereinstimmende Zus., nur der Schwefelgehalt war bei einzelnen größer. Die verschiedene Löslichkeit, sowie das größere oder geringere Gelatinierungsvermögen kommen in der Zus. nicht zum Ausdruck; offenbar bewirken geringe äußere Eingriffe derartige Veränderungen im physikalischen Verhalten; schon längeres Stehen unter W. macht das in kaltem W. unl. Glutin in kaltem W. l. Die von Sadikoff dargestellten Präparate weichen in der Zus. von denen ab, welche van Name[4]) erhalten hat, möglicherweise liegt der Grund darin, daß dieser bei der Darst. das Na_2CO_3 nicht vollständig entfernte. Es ist zu vermuten, daß alle bisher dargestellten *Glutine* nicht einheitlich sind, sondern Gemenge verschiedener Stoffe. *Ld.*

Wl. S. Sadikoff. Untersuchungen über tierische Leimstoffe[5]). II. Mitteilung: Über Knorpelglutine (Gluteïne)[6]). — Die aus der Nasenscheidewand des Schweines, der Trachea des Rindes und der Ohrmuschel des Schweines dargestellten Präparate, für welche der Name *Gluteïne* vorgeschlagen wird, zeigten geringeren Gehalt an C und N und größeren S-Gehalt als das Sehnenglutin. Die N-Bestimmungen nach Kjeldahl geben stets geringere Werte, als nach Dumas. Die Gluteïne unterscheiden sich vom Sehnenglutin und von der Handelsgelatine in folgenden Rkk.: 1. Sie reduzieren nach der Säurespaltung schwach alkalische Kupferoxydlsg.; 2. sie geben mit Phloroglucinsalzsäure eine schwache Braunfärbung, die spektroskopische Prüfung zeigt dann einen ausgeprägten Streifen im Gelb, bei weiterem Erhitzen einen Streifen im Rot. Nach Behandlung der Gluteïne mit 0,2 %iger HCl bei Zimmertemperatur wird ein Teil durch A. gefällt, ein anderer Teil bleibt in Lsg. Der gefällte Anteil ist nun in W. l. und zeigt veränderte Zus., der in A. l. Anteil gibt nach Kjeldahl und Dumas gleiche N-Werte, er wird schon bei gelindem Erwärmen mit alkoh. HCl und Phloroglucin himbeerrot. *Ld.*

Wilhelm Scheermesser. Zur Kenntnis der peptischen Verdauung des Leims[7]). — Durch Verdauung von *Leim* mit Pepsin und Salzsäure wurde ein *Pepton* erhalten, das nach der Formel $C_{23}H_{39}N_7O_{10}$ zusammengesetzt ist; $[\alpha]_D^{20} = 77{,}81^0$. Von diesem Pepton wurden die Zink- und die Baryumverbindung dargestellt. *Ld.*

---

[1]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 160—164. — [2]) Vgl. JB. f. 1897, S. 2774. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 396—410. — [4]) Centralbl. Physiol. **11**, 308. — [5]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 411—422. — [6]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [7]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 363—365.

Th. Richard Krüger. Zur Kenntnis der tryptischen Verdauung des Leims[1]). — Die durch tryptische Verdauung aus *Leim* entstehenden Peptone sind ausgesprochene Säuren, wie die aus Proteïnkörpern entstehenden. *Trypsinglutinpepton β*, nach Siegfrieds Vorschrift dargestellt, $C_{19}H_{30}N_6O_9$, $[\alpha]_D^{20} = -100{,}8^0$. Die Rkk. sind dieselben wie die der Trypsinfibrinpeptone. Bei der tryptischen Verdauung des Leims entstehen noch ein oder mehrere andere Peptone. *Ld.*

M. Siegfried. Zur Kenntnis der Hydrolyse des Eiweißes[2]). — Bei gelinder Einw. der Salzsäure auf *Leimpepton* macht die Zers. nach einiger Zeit Halt, es entstehen Zwischenprodd., die der weiteren Spaltung Widerstand leisten; es gelang, eines dieser Zwischenprodd., das *Glutokyrin*, eine starke Base, zu isolieren. Die Lsg. derselben reagiert alkalisch, nimmt leicht CO_2 auf, gibt die Biuretrk. Es wurden von Salzen des Glutokyrins dargestellt und untersucht: das Sulfat, das Chlorhydrat, das Chloroplatinat, das Phosphorwolframat und ein β-Naphtalinsulfohydrat, $C_{21}H_{34}N_9O_8 \cdot (C_{10}H_7SO_2)_5 + H_2O$. Nach den angestellten quantitativen Spaltungsversuchen läßt sich für die Hydrolyse des Glutokyrins folgende Gleichung aufstellen:

$$\underset{\text{Glutokyrin}}{C_{21}H_{39}N_9O_8} + 4\,H_2O = \underset{\text{Arginin}}{C_6H_{14}N_4O_2} + \underset{\text{Lysin}}{C_6H_{14}N_2O_2} + \underset{\text{Glutamins.}}{C_5H_9NO_4} + 2\,\underset{\text{Glycocoll}}{C_2H_5NO_2}$$

Diese Untersuchung erbringt einen Beweis für die Richtigkeit der Anschauung Kossels, daß im Eiweißmol. ein basischer Kern vorhanden ist, um den sich die anderen Komplexe gruppieren. Möglicherweise werden die Protamine durch polymerisierende oder anhydrisierende Synthese aus Kyrin oder kyrinähnlichen Abbauprodd. des Körpereiweißes gebildet. *Ld.*

Rheinische Gelatinewerke, G. m. b. H. in Hamburg, u. R. Arens in Marxloh. Verfahren zur Herstellung von Leim. [D. R.-P. Nr. 144 398][3]). — Die Knochen werden mit SO_2 in wäss. Lsg. bei gewöhnlicher Temperatur und ungefähr 2 Atm. Druck aufgeschlossen. *Oett.*

A. Müller. Über die Analyse von hartem Leim und von Gelatine[4]). — Es wird ein Verfahren empfohlen, das im wesentlichen darin besteht, daß die Lsg. des *Leims* mit überschüssiger Tanninlsg. von bekannter Konzentration gefällt und im Filtrat durch Kaliumpermanganat der Überschuß des Tannins ermittelt wird. Durch zahlreiche Versuche wurde ermittelt, daß 100 Gew.-Tle. Tannin im Mittel 139,1 Gew.-Tle. Glutin fällen. *Ld.*

Richard Kißling. Die Wertbestimmung des Tafelleims[5]), — Kißling weist in den Arbeiten von Arthur Müller[6]) über Glutinbestimmung durch Abscheidung mit Tannin einige Fehler nach und spricht sich neuerdings dahin aus, daß die sogenannten chemischen Methoden nicht geeignet sind, über den technischen Wert einer Leim-

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **38**, 320—322. — [2]) Ber. d. math.-phys. Kl. d. Königl. sächs. Ges. d. Wiss. 1903, S. 63—87; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1144—1146; II, 579—580. — [3]) Patentbl. **24**, 1452. — [4]) Monit. scientif. [4] **17**, 438—441. — [5]) Zeitschr. angew. Chem. **16**, 398—400. — [6]) Daselbst **15**, 482 und 1237.

sorte Aufschluß zu geben; er beschreibt dann einen Apparat zur Bestimmung des Smp. von Leimgallerten und führt schließlich an, daß möglichst säurefreier *Leim* zu wählen ist, wenn es auf hohe Gallertfestigkeit ankommt, daß, wenn nur die Klebfähigkeit zu berücksichtigen ist, billige Knochenleimsorten genügen, endlich, daß die Verwendung von Mischleim zu widerraten ist. *Ld.*

Arthur Müller. Zur Leimanalyse [1]). — Müller zeigt, daß die Einwände von Kißling [2]) gegen seine beiden Abhandlungen nicht gerechtfertigt erscheinen. *Ld.*

Otto Krummacher. Über Schwefelbestimmungen im Leim nebst einigen Bemerkungen über Schwefelbestimmungen mit Hilfe der Mahlerschen Bombe [3]). — Der zu untersuchende *Leim* muß zu Pastillen geformt werden; vor der Verbrennung der Pastillen bringt man 10 ccm W. in die Bombe, das die Schwefelsäure aufnimmt. Diese Lsg. und das Spülwasser werden zur Entfernung der vorhandenen Salpetersäure verdampft, dann wird das Eisen mit Ammoniak ausgefällt, das Filtrat mit $BaCl_2$ gefällt. Das Schälchen, in dem der Leim verbrannt wurde, enthält die Asche, in der sich auch noch Schwefel findet. Der Schwefelgehalt des käuflichen Leims wurde im Mittel zu 0,62 Proz. gefunden. Die Langbeinsche Methode [4]) kann für genaue Schwefelbestimmungen nicht empfohlen werden. *Ld.*

Maurice Bernard. Prüfung von Gelatina alba [5]). — Eine *Gelatine*, welche neutral reagierende Lsgg. gibt, wurde nicht gefunden. Mittlerer Wassergehalt 18 Proz., Smp. der 1%igen Lsg. durchschnittlich bei 19°. *Ld.*

Fabrik technischer Papiere, Arndt und Troost in Frankfurt a. M. Verfahren zur Herstellung eines haltbar chromierten, lichtempfindlichen Gelatinepapieres. [D. R.-P. Nr. 142927 [6]). — Man bringt auf das Papier eine 0,03 mm dicke Schicht einer Mischung von Chromat, *Gelatine*, Leim oder Fischleim auf. *Oett.*

M. Henze. Zur Chemie des Gorgonins und der Jodgorgosäure [7]). — Drechsel [8]) zählte das *Gorgonin* zu den *Keratinen*, in der Tat gehört es zu den schwefelreichen Eiweißkörpern, es enthält 2,32 Proz. S. Die Annahme Drechsels, daß die *Jodgorgosäure* eine Jodaminobuttersäure sei, erscheint zweifelhaft, deshalb wurde ihr Studium aufgenommen. Bei der Spaltung des Gorgonins mit verd. Schwefelsäure werden gebildet: Histidin, Arginin, Lysin, Tyrosin, Leucin, freies Jod, Schwefelwasserstoff, Ammoniak. Phenylalanin und Jodgorgosäure konnten nicht sicher nachgewiesen werden. Die Spaltung des Gorgonins mit Barytwasser lieferte Ammoniak, sehr wenig Jodgorgosäure, reichlich Tyrosin und Glycocoll. Zu fehlen scheinen Leucin, Glutaminsäure, Asparaginsäure. Das Auftreten einer chlorhaltigen, sauren Substanz ist ziemlich sicher. Zweifellos entstehen auch nicht amidierte Säuren. Das Gorgonin dürfte keine Kohlenhydratgruppe im Mol. enthalten. *Ld.*

---

[1]) Zeitschr. angew. Chem. **16**, 452—453. — [2]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [3]) Zeitschr. Biol. **45**, 310—333; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1391. — [4]) Zeitschr. angew. Chem. **13**, 1227. — [5]) Pharm. Zeitg. **47**, 1007; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 300. — [6]) Patentbl. **24**, 1206. — [7]) Zeitschr. physiol. Chem. **38**, 60—79. — [8]) JB. f. 1896, S. 2029.

Eduard Spiegler. Über das Haarpigment[1]). — Einer Besprechung der Literatur folgt die Mitteilung der eigenen Versuche. Die Pigmentsäure wurde aus schwarzem und weißem Roßhaar, aus schwarzer und weißer Schafwolle dargestellt. Das mit Sodalsg. gewaschene Haar wurde durch Kochen mit Kalilauge gelöst, dann wurde mit HCl gefällt, die ausgeschiedene teigige Masse mit W. und HCl gewaschen, 8 Std. mit 5%iger HCl gekocht, das abgeschiedene braune Pulver gewaschen, in starkem, wäss. Ammoniak gelöst, filtriert, das Filtrat mit HCl gefällt, der Niederschlag gewaschen, getrocknet, in konz. H_2SO_4 gelöst, die Lsg. durch Glaswolle filtriert, das Filtrat in viel W. gegossen, worauf sich das Pigment als feines Pulver abscheidet, das noch mit W. zu waschen ist. Die so erhaltenen Präparate sind reich an Asche, sie enthalten 2,3 bis 16,28 Proz., nach der Elementaranalyse entsprechen ihnen folgende einfachste Formeln: Pigmentsäure aus schwarzem Roßhaar $C_{50}H_{58}N_8SO_{12}$, Pigmentsäure aus Schimmelhaar $C_{45}H_{78}N_{10}SO_{20}$, Pigmentsäure aus schwarzer Schafwolle $C_{46}H_{68}N_8SO_{20}$, Pigmentsäure aus weißer Schafwolle $C_{61}H_{98}N_{10}SO_{20}$. Durch Behandeln des schwarzen Pigments mit HJ und Phosphoniumjodid resultierte kein Hämopyrrol. Bei der Oxydation des schwarzen Pigments mit chromsaurem Kalium und H_2SO_4 wurde eine *Methyldibutylessigsäure* erhalten, die von Buttlerow[2]) beschrieben ist. Nach diesen Ergebnissen ist, wie Spiegler hervorhebt, der hämatogene Ursprung des *Haarpigments* nicht weiter festzuhalten. *Ld.*

Albert Kann in Passaic N.-Y., V. St. A. Verfahren der Bearbeitung der Schafwolle oder anderer aus Keratin bestehender Fasern. [D. R.-P. Nr. 144485][3]). — Behandelt man die Faserstoffe mit Formaldehyd in Lsg. oder Dampfform, so kann man dann konzentriertere und heißere Alkalilsgg. als bisher in Anwendung bringen.

Nach einem weiteren Patent desselben unter demselben Titel [D. R.-P. Nr. 146485][4]) wird zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der mit Formaldehyd behandelten Wolle bei der nachträglichen Behandlung mit Alkalien der Alkalilsg. Formaldehyd zugesetzt. *Oett.*

Josué Koning in Croix, Nordfrankreich. Verfahren zum Waschen von Wolle. [D. R.-P. Nr. 146052][5]). — Man tränkt oder preßt die Wolle mit einer Öl- oder Fettsäure, bringt sie sodann in eine Ammoniak- oder Ammoniumsalzlsg. und spült schließlich. *Oett.*

W. Fahrion. Zur Theorie der Lederbildung[6]). — Die Resultate der Arbeit führen zu folgenden Schlüssen: Die Gerbung ist ein chemischer Prozeß. Das Leder ist ein Salz, in welchem die Haut sowohl als Base wie als Säure fungieren kann. Jede richtige Gerbung muß von einer Oxydation der Hautfaser begleitet sein; findet eine solche nicht statt, so resultiert ein mangelhaftes, vor allen Dingen nicht wasserbeständiges Leder. *Ld.*

Adolf Heim in Brieg. Verfahren zur Vorbereitung von Fellen für die Sämischgerberei. [D. R.-P. Nr. 142969][7]). — Die mit Alaun vor-

---

[1]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 40—58. — [2]) J. russ. phys.-chem. Ges. **11**, 203. — [3]) Patentbl. **24**, 1589. — [4]) Daselbst, S. 1757. — [5]) Daselbst, S. 1655. — [6]) Zeitschr. angew. Chem. **16**, 665—680, 697—704. — [7]) Patentbl. **24**, 1199.

behandelten Felle werden zum leichten und gleichmäßigen Eindringen des Fettes mit einer Lsg. von Kupfervitriol behandelt.

Nach einem weiteren Patent desselben unter demselben Titel [D. R.-P. Nr. 143634] [1]) kann die Behandlung mit Alaun- und Kupfervitriollsg. auch in einem Bade vorgenommen werden. *Oett.*

P. D. Zacharias in Athen. Verfahren zur Erzeugung von Leder mittels Zinnverbindungen. [D. R.-P. Nr. 144093] [2]). — Man benutzt zum Gerben der rohen Häute reine Lsgg. von Zinnsalzen mit oder ohne Zusatz von Chloralkalien. *Oett.*

G. Gautier in Paris. Verfahren zur Herstellung von künstlichem Leder. [D. R.-P. Nr. 140424] [3]). — Man weicht die enthaarten Abfälle sortierter Felle bis zum beginnenden Zerfall in Kalkwasser ein, wäscht gründlich mit W., zerfasert, setzt einem Zinksulfatbade aus und trocknet unter 70° unter gleichzeitig ausgeübtem, immer stärker werdendem Druck. *Sd.*

Georg Siegmund Falkenstein und Charles Falkenstein in Philadelphia. Verfahren zur Herstellung von künstlichem Leder. [D. R.-P. Nr. 143007] [4]). — Statt der Ausgangsmaterialien des Patentes Nr. 126614 [5]) setzt man bloß das schwammige bzw. zellige Material, wie Watte u. dgl., der Einw. des Säurebades aus und vereinigt dann erst mit dem Grundgewebe. *Oett.*

Enzyme.

Allgemeines. — Edmund O. v. Lippmann. Zur Nomenklatur der Enzyme [6]). — Die Nomenklatur der Enzyme ist verworren und gibt nicht selten zu Mißverständnissen Anlaß; der Grund liegt hauptsächlich darin, daß man den Namen jedes Enzyms durch ein einfaches Wort ausdrücken will. Um dem Übel abzuhelfen, empfiehlt es sich, die Namen der Enzyme aus zwei Worten zusammenzusetzen, deren erstes das angegriffene Substrat benennt, während das zweite auf das ausschließliche oder wesentliche Produkt hinweist; es wären also z. B. nachstehende Enzyme, wie folgt, zu bezeichnen:

Amylo-Glucase	ergibt aus	Stärke	d-Glucose,
Amylo-Maltase	„ „	„	Maltose,
Amylo-Dextrinase	ergibt aus	Stärke	Dextrine,
Cellulo-Glucase	„	„	Cellulose d-Glucose,
Lacto-Glucase	„	„	Lactose d-Glucose und d-Galactose,
Raffino-Melibiase	„	„	Raffinose Melibiose und d-Fructose.

Gibt vollständige Hydrolyse Traubenzucker, wie bei Di- und Trisacchariden, Glucosiden u. s. w., so ist dieser unbedingt als wesentliches Prod. zu betrachten; ist auch eine nur partielle Zerlegung möglich, wie bei Raffinose oder Melezitose, so bleibt die für diese charakteristische Zuckerart, also Melibiose oder Turanose, zu berücksichtigen. Will man sich einer kurzen Bezeichnung bedienen, insofern das Verständnis darunter nicht leiden kann, so ist festzuhalten, daß ein auf „ase“

[1]) Patentbl. **24**, 1597. — [2]) Daselbst, S. 1598. — [3]) Daselbst, S. 752. — [4]) Daselbst, S. 1287. — [5]) Daselbst **23**, 212. — [6]) Ber. **36**, 331—332.

endendes Einzelwort *nur* das Prod. der Enzymwirkung benennen soll. In sinngemäßer Weise läßt sich das Prinzip allgemein anwenden, in allen Fällen liefert es eindeutige Bezeichnungen. *Ld.*

R. O. Herzog. Fermentreaktion und Wärmetönung[1]). — Die untersuchten Rkk. spielen sich in einem kleinen Temperaturintervall ab, daher läßt sich die Wärmetönung für die folgenden Betrachtungen als von der Temperatur unabhängig annehmen. Auf Grund dieser meßbaren Größe kann man die Fermentrkk. einteilen in solche: 1. mit sehr geringer (Polyosen, Glucosid, Fett und Eiweißkörper spaltende Fermente); 2. mit deutlich positiver (Gärungsfermente und Oxydasen); 3. mit negativer Wärmetönung (Reductasen?). Dieser Einteilung kommt nur biologischer Wert zu; aus derselben ergibt sich, daß die reinen Stoffwechselvorgänge mit geringem oder keinem Energieverlust für den Körper verbunden sind, während die Organismen bei den Gärungen und Oxydationen bedeutende Wärmemengen gewinnen. Die noch wenig studierten Reduktionen entziehen Wärme. Existiert bei den hydrolytischen Spaltungen Gleichgewicht zwischen Spaltungsprodukten und gespaltener Substanz, dann ist es von der Temperatur nahezu unabhängig. Dagegen würde für Oxydationen (Gärungen) und Reduktionen gelten, daß das Gleichgewicht durch eine Temperaturabnahme nach der Seite desjenigen Systems verschoben wird, dessen Bildung Wärme erzeugt. *Ld.*

Allan Macfadyen. Die Anwendung niederer Temperaturen beim Studium biologischer Probleme[2]). — Durch Abkühlen der Zellen mit flüssiger Luft werden dieselben hart und spröde und lassen sich sehr fein zerreiben; es gelingt dadurch, den Zellinhalt vollständig frei zu legen und zu gewinnen. Bakterien können sehr lange der durch flüssige Luft erzeugten niederen Temperatur ausgesetzt werden ohne Schaden für ihre Lebensfähigkeit. Die leuchtenden Bakterien behalten beim Abkühlen ihr Leuchtvermögen, verlieren dasselbe aber beim Zerreiben. Wird das in flüssiger Luft abgekühlte Gehirn eines wutkranken Tieres zerrieben, so geht seine Virulenz verloren. *Ld.*

H. v. Tappeiner. Über die Wirkung fluorescierender Substanzen auf Fermente und Toxine[3]). — Nachdem Raab[4]) in einer auf Tappeiners Veranlassung ausgeführten Untersuchung festgestellt hatte, daß die giftige Wirkung fluorescierender Substanzen auf Infusorien im Licht außerordentlich gesteigert wird, wurde der Einfluß fluorescierender Substanzen auf Enzyme untersucht, woran sich Stark, Tillmetz, Rehm und Jodlbauer beteiligten. Die verzuckernde Wirkung der *Diastase* auf Stärke wird durch Eosin am Lichte gehemmt, im Dunkeln dagegen nicht beeinflußt. Wie Eosin wirkt Magdalarot, schwächer Chinolinrot; unwirksam sind Acridin, Dimethylphosphin, Uranin, Galleïn, Resorcinblau, Äsculin. Es wirken also hier nur jene fluorescierenden Substanzen, deren Lichtabsorption im grünen oder hellblauen Teile des Spektrums liegt. *Invertin* verhält sich ähnlich der Diastase. Die Wirkung des *Papayotins* wird gehemmt durch Eosin, Magdalarot und Chinolinrot, schwach durch Uranin und Dimethylphosphin. Das

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 383—395. — [2]) Chem. News **88**, 193—194. — [3]) Ber. **36**, 3035—3038. — [4]) Münch. med. Wochenschr. 1900, Nr. 1.

Agglutinierungsvermögen und die allgemeine Giftigkeit des *Ricins* werden durch die Einw. mehrerer fluorescierender Stoffe bedeutend herabgesetzt bzw. vernichtet. Offenbar handelt es sich um dauernde Zustandsänderungen. *Ld.*

Enzyme, welche Kohlenhydrate spalten. — Em. Bourquelot. Allgemeine Sätze über die löslichen Fermente, welche die Hydrolyse der Polysaccharide herbeiführen [1]). — Die vollständige Hydrolyse eines Polysaccharids erfordert so viel fermentative Akte, als die Verb. Zuckermoleküle enthält, weniger einen. Bei der Hydrolyse eines Polysaccharides wirken die Fermente successive in einer bestimmten Reihenfolge. Die Zahl der existierenden Enzyme ist gewiß viel größer, als man früher angenommen hat. *Ld.*

Th. Bokorny. Empfindlichkeit der Enzyme, speziell der Lactase gegen Alkohol und Säuren [2]). — *Zymase* wird durch absoluten A. bald vernichtet, sie ist gegen 10%igen A. empfindlich, wenn die Einw. wochenlang dauert; das invertierende Enzym der Hefe wird durch 20tägige Wirkung von absolutem A. nicht vernichtet, weniger widerstandsfähig ist Maltase. *Lactase* wurde in 10%igem A. in ihrer Wirkung auf Milchzucker nicht behindert. 0,1 und 0,02%ige Schwefelsäure zerstört bei 26stündiger Einw. das Gärvermögen von Preßhefe nicht; Milchsäure von 0,5 Proz. setzt das Gärvermögen binnen 4 Tagen bedeutend herab. Lactase ist gegen diese Säuren nicht empfindlich. *Ld.*

Jakob Meisenheimer. Neue Versuche mit Hefepreßsaft [3]). — A. Macfadyen, G. H. Morris und S. Rowland [4]) betrachteten es als ein gewichtiges Argument gegen die Enzymnatur der Zymase, daß nach ihren Versuchen die Gärkraft des Preßsaftes schon durch Verdünnen mit dem gleichen Vol. Wasser fast vernichtet wird; Buchner [5]) hat diese Angabe bereits widerlegt. Nun zeigt Meisenheimer, daß die Zymase auch noch in starker Verdünnung Zucker vergärt, jedoch nur bei Ggw. größerer Eiweißmengen in beträchtlichem Maße. Wird Hefepreßsaft mit dem 10fachen Vol. Aceton versetzt, so erhält man Niederschläge, die den Alkoholätherfällungen gleichwertig sind und bisweilen höhere Gärkraft besitzen als das entsprechende Quantum Preßsaft, offenbar werden die proteolytischen Enzyme dabei mehr geschädigt als die Zymase. Die Angabe von F. B. Ahrens [6]), daß der durch Ausfrieren konz. Preßsaft stärkere Gärkraft erlangt, hat Meisenheimer bestätigt, desgleichen R. Trommsdorffs [7]) Angabe, daß durch Alkoholäthermischung gefällter Preßsaft, nach Gram gefärbt, mit Safranin nachgefärbt, rot wird; trotzdem scheinen Trommsdorffs Folgerungen nicht berechtigt zu sein, es liegt die Vermutung nahe, daß die sich schwarzblau färbenden Bestandteile der Hefe ungelöst in der Zelle vorhanden sind, daher nicht in den Preßsaft übergehen. Auch bei der zellfreien Gärung entstehen flüchtige Säuren und Milchsäure. *Ld.*

---

[1]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 409—412; Compt. rend. **136**, 762. — [2]) Milchzeit. **32**, 641—642; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1334. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 518—526. — [4]) Ber. **33**, 2784. — [5]) Ber. **32**, 2093; JB. f. 1899, S. 2582. — [6]) Zeitschr. angew. Chem. **13**, 483. — [7]) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. **8**, II, 81.

Arthur Harden. Über alkoholische Gärung mit Hefepreßsaft (Buchners Zymase) bei Gegenwart von Blutserum[1]). — Schütz[2]) hatte beobachtet, daß Gelatine, Euglobulin und Serumalbumin des Pferdeblutserums durch Hefe verdaut werden; Versuche von Harden ergaben, daß Kaninchen-, Schweine- und Pferdeserum die Autolyse des *Hefepreßsaftes* stark vermindern, nicht so Eieralbumin, ferner, daß Kaninchen- und Pferdeserum, der Mischung von Hefepreßsaft und Zucker zugesetzt, die alkoh. Gärung bedeutend verstärken; diese Verstärkung muß höchstwahrscheinlich einem vom Serum auf das proteolytische Ferment des Preßsaftes ausgeübten, verzögernden Einfluß zugeschrieben werden. *Ld.*

S. S. Mereshkowsky. Über die Einwirkung der Anilinfarben auf Invertin[3]). — *Invertin*, mit Lsgg. von Fuchsin, Kongorot, Safranin behandelt, geht unbeständige Verbb. ein, Zusatz frischer Zuckerlsg. scheidet wenigstens einen Teil des Invertins daraus frei ab. *Ld.*

D. Axenfeld. Invertin im Honig und im Insektendarm[4]). — Natürlicher Honig wirkt stark invertierend auf Saccharose, künstlicher Honig nicht. Das *Invertin* ist im Darm der Insekten sehr verbreitet; eine Ausnahme macht die Seidenraupe. *Ld.*

J. H. Kastle und Mary E. Clark. Über das Vorkommen von Invertase in Pflanzen[5]). — In 19 Spezies aus 14 Pflanzenfamilien wurde *Invertase* nachgewiesen, dieselbe ist also im Pflanzenreiche weit verbreitet und tritt in manchen Organen regelmäßiger auf als die Diastase. Entgegen den Ergebnissen von Béchamp[6]) findet sich Invertase häufig in den Blättern: unerwartet wurde sie in Kartoffeln, in der Artischocke und in Kartoffelkeimen neben kleineren Mengen von Inulase und Diastase gefunden. Ihr Vorkommen ist nicht auf Pflanzen mit Rohrzucker als Reservematerial beschränkt, sie kommt auch reichlich in solchen Pflanzen vor, die Stärke und Inulin aufspeichern. Das häufige Vorkommen in Blättern und die weite Verbreitung sprechen für die Ansicht von Brown und Morris[7]), daß der Rohrzucker nicht nur der Stärke, sondern auch anderen Reservestoffen unmittelbar vorausgeht. *Ld.*

Eduard Buchner und Jakob Meisenheimer. Über die Enzyme von Monilia candida und einer Milchzuckerhefe[8]). — Der auf gewöhnlichem Wege aus Monilia candida hergestellte Preßsaft invertiert Rohrzucker kräftig, zeigt aber nicht immer Gärwirkung und in den positiven Fällen nur schwach; Ähnliches gilt für das mit Aceton hergestellte Dauerpräparat. Durch diese Tatsachen wird das Hauptresultat der Untersuchung von E. Fischer und P. Lindner[9]) gestützt, daß bei der Monilia Inversion und Gärung getrennte Prozesse sind; dagegen bestätigt sich nicht die Meinung, daß die Moniliainvertase ein Bestandteil des lebenden Protoplasmas sei. Die *Moniliainvertase* geht nicht durch Pergamentpapier durch, sie kann aus den Zellen nicht extrahiert

[1]) Ber. **36**, 715—716. — [2]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **3**, 433. — [3]) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. **11**, II, 33—45; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1195—1196. — [4]) Centralbl. Physiol. **17**, 268—269; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 897—898. — [5]) Amer. Chem. J. **30**, 422—427. — [6]) JB. f. 1864, S. 574. — [7]) JB. f. 1893, S. 2021. — [8]) Zeitschr. physiol. Chem. **40**, 167—175. — [9]) Ber. **28**, 3037; JB. f. 1895, S. 2682.

werden; da aber die Zellen Rohrzucker invertieren, so muß dieser durch die Zellmembran einzudringen vermögen. Die Moniliainvertase ist gegen verschiedene Einflüsse ziemlich unempfindlich. Der Preßsaft einer Milchzuckerhefe aus armenischem Mazun, sowie ein aus dieser mit Aceton dargestelltes Dauerpräparat bewirkten Vergärung des Milchzuckers unter CO_2-Entw., die Wirkung war nur gering. Die Moniliainvertase, die Hefenlactase und die Zymase der untergärigen Bierhefe sind bestimmt, im Inneren der Zelle zu wirken, sie gehören den Endoenzymen an. *Ld.*

R. O. Herzog. Zur Biologie der Hefe. Vorläufige Mitteilung[1]). — Durch längere Einw. von *Hefe* bei 38° werden Salicylalkohol in Salicylsäure, Thymol in eine bei 187° schm. Säure umgewandelt, nach Cymolzusatz scheiden sich Kristalle einer N-haltigen Substanz ab. Die von Hansen[2]) studierte Geschwindigkeit der Sporenbildung bei verschiedenen Temperaturen hat Herzog durch Kurven dargestellt, welche den von Tamman[3]) zuerst für Fermente erhaltenen sehr ähnlich sind. *Ld.*

Theodor Sedlmayr. Beiträge zur Chemie der Hefe[4]). — Untergärige *Kernhefe* wurde zuerst mit 96%igem, dann mit 80%igem, zuletzt mit 70%igem A. ausgezogen. Aus dem Alkoholextrakte scheidet sich Lecithin ab, das nach der Reinigung als *Dipalmitincholinlecithin* erkannt wurde; es ist in der Hefe wahrscheinlich als Lecithalbumin enthalten. Die in der wäss. Lsg. gebliebene *peptonoide Substanz* schied beim Eindampfen einen eiweißartigen Körper ab; es wurden in dieser Lsg. noch nachgewiesen: eine dextrinartige Substanz, Leimpepton, Hypoxanthin und Adenin. Durch Ammoniumcarbonat kann man auch aus der Hefe die Eiweißstoffe extrahieren, ein Teil ist coagulierbar und verhält sich wie Albumin, der nicht coagulierbare Anteil dürfte aus pseudomucinähnlichen Verbb. bestehen. Die peptonoide Substanz ist jedenfalls der Hauptbestandteil der Hefeextrakte des Handels. *Ld.*

O. Hinsberg und E. Roos. Über einige Bestandteile der Hefe[5]). — Folgende Verbb. wurden aus der Hefe dargestellt: *Hefecholesterin*, $C_{26}H_{44}O$, Smp. 159°, nicht identisch mit Caulosterin; ätherisches Öl der Hefe, farblos mit Hyazinthengeruch; Säure $C_{15}H_{30}O_2$, Smp. 56°; Säure $C_{18}H_{34}O_2$ (?), Sdp.$_{12}$ 210 bis 220°, Identität mit Ölsäure noch nicht festgestellt. *Ld.*

Alexander Kossowicz. Untersuchungen über das Verhalten der Hefen in mineralischen Nährlösungen[6]). — Bei bestimmten *Hefearten* wurde die Bildung eines rötlichgelben Farbstoffes beobachtet, die für die Systematik wichtig ist; sie ist abhängig von Ggw. und Menge des $MgSO_4$, auch K-Salze sind von Einfluß. Größerer K-Zusatz verzögert; Salze mit kleinerem Mol. Gew. verzögern stärker, auch Dissoziationsverhältnisse scheinen von Einfluß zu sein. Bei geringem Zusatz erfolgt Gewöhnung der Hefe, bei geringer Konz. wird die Gärung befördert. Die Vermehrung der Hefezellen wird durch größere K-Salz-

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 396—399. — [2]) Vgl. JB. f. 1883, S. 1508. — [3]) JB. f. 1892, S. 2373. — [4]) Zeitschr. ges. Brauw. **26**, 381—385, 397—402; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 258. — [5]) Zeitschr. physiol. Chem. **38**, 1—15. — [6]) Zeitschr. landw. Vers.-Wes. Österr. **6**, 27—59; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 475.

mengen herabgesetzt. Daß zur Hefevermehrung außer Zucker besondere organische Verbb. nötig sind, kann nicht behauptet werden, sicher sind organische Stoffe von großem Einflusse auf die Vermehrungsgeschwindigkeit und noch mehr auf die Gärung. *Ld.*

Th. Bokorny. Beeinflussung des Hefeinvertins durch konzentrierte Zuckerlösungen[1]). — Durch Mischen von *Preßhefe* mit Traubenzucker einerseits, mit Rohrzucker andererseits wurde konstatiert, daß bei einem Zuckergehalt der Mischung von 48,8 Proz. die Gärung des Traubenzuckers noch gut vor sich ging, die des Rohrzuckers nicht mehr; bei 74 Proz. Zuckergehalt erfolgte in beiden Fällen keine Gärung. Die Invertase hört also schon bei 48 Proz. Zucker auf zu wirken, die Zymase erst über 58,8 Proz. Die Zymase wird durch Einw. konz. Zuckerlsgg. zerstört, die Invertase nicht, sie wirkt, in verd. Zuckerlsgg. gebracht, weiter. *Ld.*

Iwanowski. Über die Entwickelung der Hefe in Zuckerlösungen ohne Gärung[2]). — Antwort auf die „kritischen Bemerkungen u. s. w." von A. Richter[3]). Wiederholung der Versuche ergab neuerdings, daß die *Hefe* in den stickstoffreichen Lsgg. den Charakter eines Gärungsorganismus in hohem Grade verlor, ihr Wachstum trotz Luftzutritt viel größer wurde. Die Hefe kann sich mit Zucker ernähren, ohne Gärung hervorzurufen, dazu sind Luftzutritt und geeignete Zus. der Nährflüssigkeit nötig. Iwanowski sieht die Resultate von Richters Versuchen als Bestätigung seiner Schlußfolgerungen an. *Ld.*

Jean Effront. Über die Wirkung der Abietinsäure auf die Fermente[4]). — Milchsäure-Buttersäure-Ferment, sowie Bierhefen können in einer Abietinsäurelsg. von 1 Prom. ohne Störung kultiviert werden; bei der gemeinschaftlichen Kultur von zwei oder mehreren Fermenten erhält man nur dasjenige, das der Menge nach dominiert. Die Abietinsäure kann durch Kolophonium ersetzt werden. Die Verwendung des Kolophoniums kann demnach in allen Gärungsgewerben als Schutzmittel gegen Infektionen dienen. *Ld.*

Th. Bokorny. Fluornatrium gegen Pilze[5]). — Nach dem Vorschlage von Effront benutzt man in der Bierbrauerei, um Hefe vor Bakterien und Infektion zu schützen, Fluoride, da dieselben für Bakterien schädlicher sind als für Hefe. Vf. hat nun das Verhalten einer 0,1-, 0,2-, 0,5- und 1%igen Lsg. von NaF gegen Preßhefe untersucht. In 0,1- und 0,2%iger Lsg. bleibt die Hefe lebensfähig, in ersterer wird das Bakterienwachstum nicht völlig, in letzterer aber völlig verhindert. In 0,5%iger Lsg. stirbt die Hefe zum Teil ab, in 1%iger Lsg. erlosch in 4 Tagen das Gärungsvermögen nahezu, doch wird durch diese Lsg. das Wachstum der Organismen nicht ganz unmöglich gemacht. Bei 2%iger NaF-Lsg. trat auch bei jahrelangem Stehen keine Pilzvegetation ein, Pflanzenblätter blieben in einer solchen Lsg. grün, während sie in einer 5%igen Lsg. gebleicht wurden. *Tr.*

---

[1]) Chemikerzeit. **27**, 1106—1107. — [2]) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. **10**, II, 151—154, 180—183, 209—214; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 890. — [3]) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. **8**, II, Nr. 25. — [4]) Compt. rend. **136**, 1556—1557. — [5]) Pharm. Centr.-H. **44**, 91—92.

Neumann Wender. Über eine einfache Methode zur Bestimmung des Stärkegehaltes in der Preßhefe[1]). — Es wird ein diesem Zwecke dienender Apparat „Amylometer" beschrieben; die gewogene Hefemenge wird in Wasser und Jodlsg. verteilt, in einem graduierten Röhrchen zentrifugiert, man liest die Höhe der Jodstärkeschicht ab, die sich von der gelblichen *Hefe* gut unterscheidet. *Ld.*

Hans Buchner in München und M. Gruber in Wien. Verfahren zur Ausscheidung des Protoplasmas aus der Hefe. [D. R.-P. Nr. 137643][2]). — Man vermischt feuchte, abgepreßte *Hefe* mit einem für das Protoplasma indifferenten organischen Lsg.-Mittel in geringer Menge oder läßt die Dämpfe dieser Verbb. auf die feuchte Hefe einwirken. Nach einem weiteren Patent derselben unter demselben Titel [D. R.-P. Nr. 137995][3]) wird der feuchten abgepreßten *Hefe* zum Zwecke der rascheren Auslaugung vor Anwendung des Lsg.-Mittels noch das halbe oder gleiche Gew. W. zugesetzt. *Oett.*

Jean Peeters in Schärbeek bei Brüssel. Verfahren zur Reinigung von Hefeextrakten. [D. R.-P. Nr. 142302][4]). — Die Extrakte werden mit 2 bis 3 Teilen 95%igem A. behandelt; der erhaltene Rückstand wird nach dem abermaligen Behandeln mit A. in W. gelöst, die Lsg. filtriert und das Filtrat zur Teigform oder Trockene eingedampft. *Oett.*

P. Mazé. Einige neue Rassen von Lactosehefen[5]). — Die *Lactosehefen* finden sich in der Natur so häufig wie die Saccharose- und Maltosehefen; sie erzeugen erst nach langer Einw. größere Mengen von Alkohol, sie bevorzugen Galactose vor der Dextrose. Verschiedene Käsesorten enthalten diese Hefen, sie scheinen deren Geruch zu beeinflussen. *Ld.*

Alb. Klöcker. Eine neue Spezies von Saccharomyces, Saccharomyces Saturnus Klöcker, mit charakteristischen Sporen[6]). — Diese Spezies von *Saccharomyces* ist zuerst in der Erde vom Himalaja entdeckt, später in dänischer und italienischer Erde gefunden worden. Klöcker beschreibt die Form des Pilzes und der Sporen und gibt an, daß derselbe Dextrose, Lävulose und Raffinose vergärt und Saccharose invertiert; Maltose, Lactose und Arabinose vergären mit dieser Hefe nicht. *Ld.*

H. Schiönning. Ein neues Genus der Familie der Saccharomyceten[7]). — In das neue Genus, welches *Saccharomycopsis* genannt wird, gehören zwei Spezies: *Saccharomycopsis guttulatus*, von Robin *Cryptococcus guttulatus* genannt, und *Saccharomycopsis capsularis*, eine neue Spezies. S. guttulatus vergärt Dextrose, S. capsularis vergärt Maltose, Dextrose, Lävulose und d-Galactose. *Ld.*

J. H. Aberson. Die alkoholische Gärung[8]). — Folgende Schlüsse werden aus den angestellten Experimenten gezogen. Die *alkoh. Gärung* verläuft wie eine monomol. Rk., nicht nach einer logarithmischen Reihe, sondern modifiziert durch die ungünstige Wirkung der Glucose und des

---

[1]) Verh. d. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte 1902, II, 1. Hälfte, S. 96—98; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 852—853. — [2]) Patentbl. **24**, 227. — [3]) Daselbst, S. 289. — [4]) Daselbst, S. 1023. — [5]) Ann. Inst. Pasteur **17**, 11—30; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 889. — [6]) Compt. rend. Lab. Carlsberg **6**, 84—91. — [7]) Daselbst, S. 103—125. — [8]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **22**, 78—132.

Alkohols. Der Einfluß der Temperatur auf die katalytischen Wirkungen der Hefe ist derselbe wie auf die meisten chemischen Rkk. Die Gärung vollzieht sich bei Ggw. der Gärungsprodd. nicht vollständig, es stellt sich ein Gleichgewichtszustand ein. Gibt man von vornherein die Gärungsprodd. zu, so tritt dieser Gleichgewichtszustand früher ein, als die Theorie verlangt. Hat eine Gärung ihren Gleichgewichtszustand bei einer bestimmten Temperatur erreicht und kühlt man dann auf eine niedere Temperatur ab, so wird das Gleichgewicht bis auf jenen Punkt verlegt, auf dem der Gleichgewichtszustand für diese niedere Temperatur erreicht wird. Eine Reversion ist niemals beobachtet worden. *Ld.*

Fritz Thibaut. Einfluß der alkoholischen Gärungsprodukte auf Hefe und Gärverlauf[1]). — Die alkoh. Gärungsprodd. sind von großem Einflusse auf die *Gärung*, auf die Entw. und Vermehrung der Hefe, denn sie wirken als Gifte, in kleiner Menge anreizend, in größerer Menge hemmend auf die Lebensfunktionen der Hefe. Die Einw. hängt ab von der Hefeart, der Menge der Gärprodd. und der Temperatur. *Ld.*

Henri Alliot. Über die Resultate, welche in der Brennerei bei Anwendung von Hefen erhalten werden, die an die flüchtigen Giftstoffe der Rübenmelassen gewöhnt sind[2]). — Dieses nun schon einige Zeit geübte Verfahren erspart Brennmaterial, Kühlwasser, Handarbeit und Zeit; die Ausbeute an Alkohol ist eben so gut wie nach der alten Methode; die Menge der freien Säure kann wesentlich verringert werden. Unter den Gärungsprodd. der Melasse finden sich einerseits organische Säuren und nitrose Dämpfe, anderseits von den entwickelten Bakterien herrührende Stoffe. Die an die ersteren gewöhnte Hefe scheint genügend Antitoxine abzusondern, welche sie gegen die Bakterien schützt. *Ld.*

Carlo Parenti. Experimenteller Beitrag zum Studium der Brotgärung[3]). — Parenti hat in Mehlen und Gärteigen den Gehalt an Stärke, Dextrin und Zucker bestimmt; er stimmt mit Boutroux[4]) darin überein, daß die *Brotgärung* wesentlich alkoh. Gärung ist; daneben wird das Gluten durch ein Ferment des Mehles in lösliche Albuminstoffe umgewandelt. *Ld.*

C. Ulpiani und L. Sarcoli. Alkoholische Gärung des Mostes der indischen Feige mit an Fluornatrium gewöhnten Hefen[5]). — Durch Verwendung von an NaF gewöhnten *Hefen* wurde nahezu die berechnete Ausbeute an A. erzielt. *Ld.*

Julius Stoklasa und F. Czerny. Isolierung des die anaërobe Atmung der Zelle der höher organisierten Pflanzen und Tiere bewirkenden Enzyms[6]). — Es wurde nachgewiesen, daß die anaërobe Atmung eine alkoh. *Gärung* ist; die Versuche führten zur Isolierung der diese Gärung hervorrufenden Enzyme, welche Buchners Zymase ähnlich sind; diese Enzyme wurden aus Zuckerrübe, Kartoffelknollen und Erbsensamen dargestellt; auch die keimende Pflanze enthält ein solches Enzym. Endlich wurde aus Rindfleisch und aus Rindslunge das gärungserregende Enzym isoliert. *Ld.*

---

[1]) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. **9**, II, 743—746 u. 793—796; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 242—243. — [2]) Compt. rend. **136**, 510—511. — [3]) Boll. chim. farm. **42**, 353—357; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 304. — [4]) Compt. rend. **113**, 203; JB. f. 1892, S. 2263. — [5]) Gazz. chim. ital. **33**, I, 441—446. — [6]) Ber. **36**, 622—634.

Julius Stoklasa und F. Czerny. Beiträge zur Kenntnis der aus der Zelle höher organisierter Tiere isolierten gärungserregenden Enzyme [1]). — Im Anschlusse an die vorläufige Mitteilung [2]) werden nun die Versuche ausführlicher mitgeteilt, welche ergeben, daß den aus Muskeln, Rindsleber und Rindslunge isolierten Enzymen Gärvermögen zukommt. Es wurde konstatiert, daß bei der anaëroben Atmung der Tierorgane stets eine gewisse Menge von Milchsäure gebildet wird, und zwar bei vollständiger Abwesenheit anaërober Bakterien. *Ld.*

Julius Stoklasa, Joh. Jelinek und Eugen Vitek. Der anaërobe Stoffwechsel der höheren Pflanzen und seine Beziehung zur alkoholischen Gärung [3]). — Schon die ältere Literatur weist Beobachtungen auf, daß Obst, wenn es eine gewisse Zeit in einer CO_2-Atmosphäre aufbewahrt war, Alkohol enthielt. Durch einwandfreie Versuche haben Em. Godlewski und F. Polzenius [4]) mit sterilisierten Samen das Auftreten von Alkohol und CO_2 bei der anaëroben Atmung nachgewiesen. Stoklasa, Jelinek und Vitek experimentierten mit sterilisierten Zuckerrüben: vergleichende Versuche ergaben, daß bei normaler Atmung etwa doppelt so viel CO_2 ausgeatmet wird als bei anaërober Atmung. Bei — 2° C atmet die Rübe kaum mehr, bei 63° findet nur noch geringe Atmung statt; die anaërobe Atmung erreicht ihr Maximum bei 45 bis 46°. Im ersten Stadium der Entw. atmet das Würzelchen der Rübe sehr intensiv, mit dem Fortschreiten der Entw. sinkt die Atmungsintensität sehr merklich. Der anaërobe Stoffwechsel der Zuckerrübenwurzel ist im wesentlichen identisch mit der alkoh. Hefegärung: auch bei ihm treten Äthylalkohol und CO_2 als Hauptprodd. auf, während Nebenprodd. nur in geringer Menge entstehen; auch hier wird dasselbe quantitative Verhältnis von Alkohol zu CO_2 gefunden wie bei der Hefegärung. Im Safte der Rübe wurden Invertase und ein der Zymase ähnliches Enzym nachgewiesen. Der Preßsaft der Rübe vergärt auch unter allen Kautelen der Asepsis, allerdings mäßig, beim Filtrieren durch ein Chamberlandfilter büßt er an Gärkraft ein. Es gelang, die Rübenzymase zu isolieren und ihre Wirkungen festzustellen. Aus den Ergebnissen der Versuche wird geschlossen, daß die anaërobe Atmung der Zuckerrübe bei völligem Ausschluß von Mikroben eine alkoh. *Gärung* darstellt, und daß die entstandenen Prodd. echte Exkrete sind. Da es gelang, in der Zelle der Rübenwurzel Invertase und ein der Zymase ähnliches Enzym nachzuweisen, so hat die anaërobe Atmung dieser Wurzel viel Gemeinsames mit der Atmung der Hefezelle. Beide Enzyme haben sich bei völligem Luftabschluß gebildet, es ist daher möglich, daß die Rübenzelle nur so viel Zymase enthält, als sie für die Lebensvorgänge braucht. In der Hefezelle scheint die Zymase angehäuft zu sein, was in der Rübenzelle nicht der Fall ist. Die anaërobe Atmung der Rübenwurzel muß als ein vitaler, durch ein vom Protoplasma trennbares Enzym hervorgerufener Vorgang betrachtet werden. Die aërobe Atmung ist wahrscheinlich eine sekundäre Erscheinung, der primäre Vorgang ist die intracellulare Bewegung der Atome im lebenden Mol.,

---

[1]) Ber. **36**, 4058—4069. — [2]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [3]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **3**, 460—509. — [4]) Anz. d. Akad. d. Wiss. von Krakau 1901.

verbunden mit der Umlagerung von Sauerstoff innerhalb desselben; dabei wird die zum Leben nötige kinetische Energie gewonnen, CO_2 und Alkohol spalten sich so ab, daß im lebenden Mol. reduzierte Atomgruppen entstehen, die zum Sauerstoff große Affinität haben. Bei der anaëroben Atmung fehlt die Möglichkeit, die im lebenden Protoplasma reduzierten Atomgruppen (Alkohol) durch Aufnahme von Sauerstoff zu fesseln, deshalb wird dieser neben CO_2 ausgeschieden; bei der aëroben Atmung wird das Alkoholmol. in statu nascendi derart gebunden, daß es unter Einw. von Sauerstoff (durch Aërooxydasen) zur Bildung neuer Teile des lebenden Protoplasmas benutzt wird, wobei abermals CO_2 entsteht. *Ld.*

Otto Cohnheim. Die Kohlenhydratverbrennung in den Muskeln und ihre Beeinflussung durch das Pankreas[1]). — Aus dem Gemenge von Muskel und Pankreas läßt sich durch Auspressen eine zellfreie Fl. gewinnen, die zugesetzten Traubenzucker so verändert, daß er nicht mehr durch die Reduktion nachgewiesen werden kann, es bedarf dazu des Zusammenwirkens beider Organe, die vereinzelten Organe tun dies nicht. Da diese Verbrennung des Traubenzuckers sich außerhalb der Zellen in einer homogenen Lsg. vollzieht, so ist sie die Wirkung eines Fermentes. Der Vorgang kann als analog betrachtet werden mit der Lysinwirkung, zu der Komplement und Zwischenkörper nötig sind, oder mit der Aktivierung des Trypsinogens durch Pawlows Enterokinase. Die Zuckerverbrennung muß im Muskel erfolgen, da nur dort die aus ihr stammende Energie verwertet werden kann; das Enzym des Muskelinhaltes wird offenbar nur nach Bedarf aktiviert durch einen Stoff, den die innere Sekretion des Pankreas liefert. Die Beobachtung von Simáček[2]), daß Pankreas in vitro Zucker zerstört, beruht auf Bakterienwirkung. *Ld.*

F. Batelli. Die angebliche alkoholische Gärung der tierischen Gewebe[3]). — Stoklasa[4]) hat angegeben, daß man aus den Geweben der höheren Tiere ein Enzym extrahieren kann, das Glucose in Alkohol und CO_4 zerlegt. Stoklasas Schüler haben diese Angabe bestätigt, von anderen wurde deren Richtigkeit bestritten; so hat Cohnheim[5]) die Ansicht ausgesprochen, daß die von Stoklasa beobachtete geistige Gärung durch Mikroorganismen hervorgebracht war. Stoklasa und Simáček[6]) bekämpfen lebhaft Cohnheims Ansicht. Aus den von Batelli angestellten Versuchen geht hervor, daß, wenn durch die Ggw. der Extrakte tierischer Gewebe Gärung eintritt, in der Fl. Bakterien zu finden sind, welche als Ursache der Zers. des Zuckers zu gelten haben, nicht aber ein tierisches Enzym oder Nucleoproteïd. *Ld.*

J. Feinschmidt. Über das zuckerzerstörende Ferment in den Organen[7]). — Die mit Organbrei, Preßsaft aus Organen und mit durch A. und Ä. aus dem Preßsafte isoliertem Ferment unter Zusatz von Antisepticis angestellten Versuche ergaben jedesmal die Bildung von CO_2, A. und Säuren; die CO_2-Entw. und Zerstörung des Zuckers war stärker

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 336—349. — [2]) Centralbl. Physiol. **17**, 3. — [3]) Compt. rend. **137**, 1079—1080. — [4]) Ber. **36**, 622; vgl. die vorangehenden Referate. — [5]) Siehe das vorausgehende Referat. — [6]) Centralbl. Physiol. **17**, 465, 477. — [7]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 511—534.

mit dem isolierten Ferment, als mit dem Preßsaft. Ein zu großer Zusatz von Antisepticum hindert die Fermentwirkung. Die Glycolyse ist ein selbständiger cellulärer Vorgang, sie ist aber nicht an die lebendige Zelle gebunden, da auch der Preßsaft, der nur Zelltrümmer enthält, bei gewöhnlicher und bei anaërober Atmung glycolytisch wirkt. Anaërob geht die Glycolyse energischer vor sich als bei Sauerstoffzutritt. Die glycolytische Kraft der Preßsäfte nimmt mit der Zeit ab. Unter den Prodd. der Glycolyse wurden reichlich CO_2 und wenig A. und Säuren konstatiert; der A. wurde rein dargestellt. Die diabetische Leber hat keine glycolytische Kraft. Die gefundenen Alkoholmengen sind viel zu gering, als daß man von einer alkoh. Gärung sprechen könnte. *Ld.*

Julius Arnheim und Adolf Rosenbaum. Ein Beitrag zur Frage der Zuckerzerstörung im Tierkörper durch Fermentwirkung (Glycolyse)[1]). — Versuche, mit Pankreaspreßsäften allein, mit Gemischen von Organpreßsäften und Pankreaspreßsaft, mit Organpulver, mit Gemischen von Organpulver und Pankreaspulver teils im Stoklasa-Apparat, teils im Buchnerschen Gärungskölbchen angestellt, bestätigen die alte Erfahrung, daß jedes Gewebe des menschlichen Körpers Zucker zu zerstören vermag; das Pankreas verstärkt dieses Vermögen in noch unerklärter Weise. Wie dieser Abbau des Zuckers vor sich geht, kann noch nicht sicher ermittelt werden; in allen bakterienfreien Versuchen gelang der Alkoholnachweis nicht sicher, leicht gelang er, wenn Bakterien zur Entwickelung kamen. *Ld.*

R. O. Herzog. Über Milchsäuregärung[2]). — Preßsaft von Bact. acidi lact. erzeugte in einer Milchzuckerlsg. in einigen Tagen saure Rk., es ließ sich aber schwache Infektion nachweisen, deshalb wurden lebenskräftige Bakterienkulturen mit Kieselgur geschüttelt, abgesaugt, abgepreßt, mit eiskaltem Methylalkohol versetzt, dieser nach 10 Min. abgegossen, der Brei mit Ä. verrührt, abgesaugt, dies wiederholt, zuletzt im Brutschrank getrocknet; das erhaltene weiße Pulver, das keine lebenden Zellen enthält, verwandelt langsam Milchzucker in Milchsäure. *Ld.*

Eduard Buchner und Jakob Meisenheimer. Enzyme bei Spaltpilzgärungen[3]). — Durch Behandeln des Bacillus Delbrücki einerseits, des Bieressig-Bakteriums andererseits mit Aceton wurden Dauerpräparate hergestellt, welche im ersten Falle *Milchsäuregärung*, im zweiten Falle *Essiggärung* verursachten, so daß also bei beiden Gärungen das Auftreten eines Enzyms nachgewiesen ist. *Ld.*

Hjelte Claussen. Studie über die als Sarcine bezeichneten Bakterien und die Krankheiten, welche sie im Biere erzeugen[4]). — Die als *Sarcine* bezeichnete Krankheit des Bieres wird durch gewisse Spezies von *Pediococcus* verursacht, von denen wenigstens zwei im Biere existieren, nämlich *P. damnosus* und *P. perniciosus*. Eine und dieselbe Reinkultur erzeugt im Biere immer dieselben Krankheitserscheinungen. In manchen Biersorten entwickelt sich P. damnosus reichlich, ohne das Bier krank zu machen. Freies Alkali, selbst in sehr geringer Menge hindert die Entw. der Pediococcen. Bei mittlerer Temperatur entwickeln sich die

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **40**, 220—233. — [2]) Daselbst **37**, 381—382. — [3]) Ber. **36**, 634—638. — [4]) Compt. rend. Lab. Carlsberg **6**, 64—83.

Pediococcen des Biers in günstigen Nährlsgg. gleich gut bei Ggw. und bei Abwesenheit von Sauerstoff. *Ld.*

Alb. Klöcker. Über die Klassifikation des Genus Penicillium und Beschreibung einer neuen Asci bildenden Spezies [1]). — Nach einer Besprechung der bekannten Tatsachen betreffend das Genus Penicillium wird eine neue Spezies beschrieben, welche den Namen *Penicillium Wortmanni* erhält. *Ld.*

C. J. Lintner und P. Sollied. Zur Bestimmung des Stärkeverflüssigungsvermögens des Malzes [2]). — Der *Malzauszug* wird aus 25 g Malz und 500 ccm W. durch 6stündige Digestion bei gewöhnlicher Temperatur hergestellt. 10 g lufttrockene Kartoffelstärke werden mit W. auf 100 ccm aufgefüllt, gut verteilt und je 10 ccm in zehn Reagiergläser gebracht, worin sie nach Zusatz von 0,1, 0,2, 0,3 u. s. w. Malzauszug 15 Min. bei 65°, dann 10 Min. im siedenden Wasserbad gehalten werden. Bei entsprechender Verflüssigung klärt sich der Inhalt der Reagiergläser allmählich unter Bildung eines Schaumringes von Luftbläschen, im entgegengesetzten Falle bleibt die durch Luftbläschen bedingte Trübung bestehen. Bei 17,5° wird das Verflüssigungsvermögen ermittelt, indem man die Röhrchen umkehrt, der zuerst leicht abfließende Inhalt weist das gesuchte Stadium der Verflüssigung auf, die entsprechende Menge Malzauszug wird der Berechnung nach Lintner zugrunde gelegt. Es wird empfohlen, für das Stärkeverflüssigungsvermögen das Zeichen D_s, für das Verzuckerungsvermögen D_r einzuführen ($D_s = 100$, wenn 0,1 ccm Malzauszug aus 25 g Malz und 500 ccm W. 10 ccm 10%igen Stärkekleister verflüssigt). Bei normalem Darrmalz ist D_s zwischen 40 und 75 gelegen, Roggenmalz gab $D_s = 183{,}5$, $D_r = 56{,}5$, Hafermalz $D_s = 115{,}6$, $D_r = 26{,}7$, Maismalz $D_s = 171{,}3$, $D_r = 12{,}9$. *Ld.*

v. Egloffstein. Eine praktische Methode zur Bestimmung der diastatischen Wirksamkeit [3]). — Nach dieser Methode wird die Menge der *Rohmaltose* maßanalytisch bestimmt, welche von der Gewichtseinheit des zu untersuchenden Körpers unter bestimmten Bedingungen (Temperatur, Zeit, Mengenverhältnis) gebildet wird. Einer empirischen Vorprüfung folgt die eigentliche Verzuckerung, dann Bestimmung der Rohmaltose. Als Stärke wird Arrowrootstärke empfohlen. *Ld.*

Alfred Pollak. Die Bestimmung der diastatischen Wirksamkeit enzymatischer Präparate [4]). — Neben Lintner hat v. Egloffstein ein praktisches Verfahren ausgearbeitet, welches erlaubt, die *diastatische Wirksamkeit* jedes Erzeugnisses bequem und genau zu bestimmen. Dieses Verfahren besteht aus der Vorprüfung, der eigentlichen Verzuckerung und der maßanalytischen Rohmaltosebestimmung. Durch die Vorprüfung wird die Zeit ermittelt, welche zur völligen Verzuckerung von 50 ccm eines 3%igen Arrowroot-Stärkekleisters durch 10 ccm einer 2%igen Malzextraktlsg. bei 37,6° erforderlich ist. Zur eigentlichen Analyse werden 250 ccm Stärkekleister mit der im Vor-

[1]) Compt. rend. Lab. Carlsberg **6**, 92—102. — [2]) Zeitschr. ges. Brauw. **26**, 329—330; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 152—153. — [3]) Zeitschr. ges. Brauw. **26**, 330—334; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 153. — [4]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 729—733.

versuch empirisch gefundenen Anzahl ccm der 2%igen Extraktlsg. — die Anzahl Minuten des Vorversuchs gibt die Zahl der ccm Extraktlsg. an — 30 Min. im Wasserbade erhitzt, die analytische Zuckerbestimmung nach dem von Bergstem für die Untersuchung der Malzwürzen vorgeschriebenen Verfahren ausgeführt und daraus das Maß der diastatischen Wirksamkeit berechnet. Für die Bestimmung der diastatischen Wirksamkeit von Malz und unlöslichen Stoffen bereitet man 10%ige Malzaufgüsse. *Gthr.*

Sydney W. Cole. Beiträge zur Kenntnis der Enzymwirkung. I. Einfluß der Elektrolyte auf die Wirkung amylolytischer Fermente[1]). — Die Wirkung dialysierten *Ptyalins* auf dialysierte Stärkelsg. wird durch geringe Mengen HCl erheblich gesteigert, durch weiteren Zusatz verringert, schließlich aufgehoben. Geringe Mengen von ClNa sowie äquimol. Lsgg. anderer Chloride beschleunigen die Wirkung; den Chloriden schließt sich BrK an, Sulfate beschleunigen, stehen aber den Chloriden nach, Salze der Essigsäure, Oxalsäure, Citronensäure verzögern die Wirkung. *Ld.*

Emm. Pozzi-Escot. Die Chemie der Sojaindustrie[2]). — *Soja*, auch Shojou oder Miso genannt, ist eine schwarzbraune, aromatisch riechende Fl., mit Hilfe von Aspergillus orizae und gewisser Hefen aus der Sojabohne und Getreide hergestellt. In Japan werden davon in 11000 Betrieben jährlich mehr als 2,5 Mill. hl erzeugt. Das Getreide wird geröstet, gequetscht, mit gekochten Sojabohnen gemischt und bei 40° mit Aspergillus orizae vergären gelassen, man setzt Seesalz zu, um die Bakterienbildung zu hindern. Nach 2 jähriger Gärung wird abgepreßt, die Fl. 2 Std. auf 80 bis 100° erhitzt; sie ist nach 4 bis 6 tägigem Stehen verkaufsfähig. Das Aroma entsteht erst gegen Ende. Soja dient als Speisewürze. *Ld.*

Enzyme, welche Glucoside, Ester und Glyceride spalten. — Henri Pottevin. Über den Einfluß der stereochemischen Konfiguration von Glucosiden auf die Aktivität von hydrolytischen Enzymen[3]). — Anknüpfend an das Gesetz von Fischer über die diastatische Zers. der Kohlenhydrate kommt Vf. zu dem Schluß, daß die stereochemische Konstitution eines Glucosids 1. von der in ihm enthaltenen Zuckerart und 2. von der Stellung (α oder β) der Alkohol- oder Phenolmolekel abhängt. Daher wählt jedes Enzym Abkömmlinge derselben Zuckerart und derselben Stellung aus. Diese Folgerungen werden durch Beobachtungen mit verschiedenen Fermenten experimentell belegt. *Hz.*

Victor Henri und S. Lalou. Wirkung des Emulsins auf Salicin und Amygdalin. Theorie der Emulsinwirkung[4]). — Die Geschwindigkeit der Wirkung des *Emulsins* auf ein Gemenge von Salicin und Amygdalin ist kleiner als die Summe der Geschwindigkeiten der Wirkung auf Salicin allein und Amygdalin allein; die Geschwindigkeit der Wirkung auf das Gemenge ist größer als die Geschwindigkeit jeder Einzelwirkung; daraus wird gefolgert, daß sich intermediäre Verbb. des Fermentes mit jedem der beiden Glucoside bilden, welche sich zersetzen.

---

[1]) J. of Phys. **30**, 202—220; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1455. — [2]) Rev. gén. de Chim. pure et appl. **6**, 64—69; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 849—850. — [3]) Compt. rend. **136**, 169—171. — [4]) Daselbst, S. 1693—1694.

Der Unterschied zwischen der Geschwindigkeit der Wirkung auf das Gemenge und der Summe der Geschwindigkeiten der Einzelwirkungen ist um so größer, je größer die Konz. der Glucosidlösungen ist. Dieses Ergebnis wird als Beweis für die Richtigkeit der Annahme angesehen, daß das Emulsin mit dem zu zersetzenden Körper eine Verb. eingeht, die sich zerlegt, wobei das Ferment frei wird. *Ld.*

Em. Bourquelot und H. Hérissey. Über die Lactase[1]). — In den bitteren Mandeln, Pfirsichkernen, Aprikosenkernen und Apfelkernen findet sich neben dem Emulsin *Lactase*, im Aspergillus niger, Polyporus sulfureus und in den Kirschlorbeerblättern nur Emulsin, im Kefir nur Lactase. *Ld.*

Desmoulière. Über das in gewissen Milchsorten enthaltene Salol spaltende Ferment[2]). — Nobécourt und Merklen[3]) haben mitgeteilt, daß sie in gewissen Milchsorten ein Ferment gefunden haben, welches Salol in Salicylsäure und Phenol spaltet. Desmoulière ist durch seine Versuche zu der Überzeugung gekommen, daß diese Spaltung des Salols durch die Alkalinität der Milch erklärt werden kann. *Ld.*

Emm. Pozzi-Escot. Diastatische Spaltung des Salols[4]). — Entfettete Ricinussamen, mit Wasser und Salol einerseits, mit Äthylbutyrat andererseits aseptisch bei 25° gehalten, führten eine reichliche Spaltung des letzteren herbei, während das Salol fast unverändert blieb. Nobécourt und Merklen[5]) hatten mitgeteilt, daß in der Milch bisweilen ein Salol spaltendes Enzym vorkomme, und Spolverini[6]) hat das bestätigt. *Ld.*

A. Miele und V. Willem. Über die Annahme eines das Salol spaltenden Enzyms[7]). — Nach den angestellten Versuchen ist die Annahme eines Salol spaltenden Enzyms in der Milch[8]) problematisch, diese Spaltung kann aus der alkalischen Rk. der angewendeten Fll. erklärt werden. *Ld.*

A. Desmoulière. Über das Salol spaltende Ferment gewisser Milchsorten[9]). — Desmoulière erinnert daran, daß er[10]) schon vor Miele und Willem[11]) die Spaltung des Salols durch die Rk. der Fl. erklärbar fand, das er von der Existenz eines Fermentes abstrahierte und dessen Vorhandensein in der Milch für sehr hypothetisch hielt. *Ld.*

Karl Braun. Beitrag zur fettspaltenden Wirkung der Fermente[12]). — Reines *Abrin* spaltet Ricinusöl nur in sehr geringem Maße, *Abrussäure* spaltet etwas intensiver Fette; die Abrussamen spalten viel intensiver. Möglicherweise wird die Spaltung nicht durch das Ferment allein bewirkt oder dieses erleidet bei der Reindarst. Veränderungen. Reines *Crotin* aus Crotonsamen spaltet Fette nicht. *Ld.*

S. Fokin. Über Pflanzen, die in ihren Samen ein Ferment enthalten, welches die Fette in Glycerin und Fettsäuren spaltet[13]). — Vf.

---

[1]) Compt. rend. **137**, 56—59; J. Pharm. Chim. [6] **18**, 151—158. — [2]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 232—239. — [3]) Presse médicale 1902, S. 1229 u. 1242. — [4]) Compt. rend. **136**, 1146—1147. — [5]) Rev. mensuelle des maladies de l'enfance **19**. — [6]) Rev. d'hygiène et médecine infantile **1**. — [7]) Compt. rend. **137**, 135—137. — [8]) Vgl. die vorausgehenden Referate. — [9]) Compt. rend. **137**, 337. — [10]) Vgl. die vorausgehenden Referate. — [11]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [12]) Ber. **36**, 3003—3005. — [13]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 831—835.

untersuchte die Samen einiger fettreicher Pflanzen und fand das fettspaltende Ferment in folgenden: Wolfsmilch (Euphorbia), die Spaltung ging bis 16 Proz. der Fettsäuren, bei 30 Proz. der angewendeten Samen, Brunheil (Prunella vulgaris) bis 11 Proz., bei 40 Proz. Samen, Hundszunge (Cynoglossum) bis 30 Proz., bei 24 Proz. Samen, Akelei (Aquilegia vulgaris) bis 11 Proz., bei 20 Proz. Samen, Eisenhut (Aconitum Lycoctonum) bis 11 Proz., bei 15 Proz. Samen. Am günstigsten verliefen die Versuche mit dem *Schöllkraut* (Chelidonium majus), bei 27 Proz. Samen wurde eine Ausbeute von 93,75 Proz. Fettsäuren erhalten, andere Versuche gaben bis 96 Proz. Die fettspaltende Fähigkeit des Enzyms der Schöllkrautsamen ist also der Fähigkeit der bis jetzt als kräftigste erkannten Ricinussamen gleichwertig. *Kpn.*

S. Fokin. Über Pflanzen, die in ihren Samen ein Ferment enthalten, welches die Fette in Glycerin und Fettsäuren spaltet[1]). — In Fortsetzung der früheren Versuche (s. oben) wurden 60 weitere Pflanzen untersucht, wobei gefunden wurde, daß eine Spaltung der Fette bis zu 16 Proz. auch bei Abwesenheit des Enzyms stattfindet. Die Ggw. des Enzyms wird daran erkannt, daß die Spaltung dann proportional der Menge des angewendeten Samens stattfindet. Von allen untersuchten Pflanzen kann nur von zweien mit Bestimmtheit gesagt werden, daß sie das Enzym enthalten, nämlich das Schöllkraut und der Flachs (Linaria vulgaris). *Kpn.*

Emil C. Behrendt. Über Semen Jequirity[2]). Nach einer Zusammenstellung der Literatur über die *Samen von Abrus precatorius* wird angegeben, daß diese Samen fettspaltend und glucosidspaltend wirken. Welchem Bestandteile der Samen diese Wirkung zukommt, ist noch nicht sichergestellt. Zum Schlusse wird auf die Analogien zwischen dem Jequirity-Samen und den Ricinus- bzw. Croton-Samen hingewiesen. *Ld.*

Oxydierende und reduzierende Enzyme. — K. Aso. Über die chemische Natur der Oxydasen[3]). — Aso hält die Annahme von Kastle und Loevenhart[4]), daß die *Oxydasen* organische Peroxyde sind, für unwahrscheinlich. Die Bläuung von Jodkaliumstärke durch Pflanzensäfte geht mit der Bläuung der Guajaktinktur nicht parallel. In einem Falle wurde die Jodrk. durch Nitrite verursacht; möglicherweise sind Nitrite zuweilen auch in anderen Pflanzensäften vorhanden. *Ld.*

J. Grueß. Peroxydase, das Reversionsenzym der Oxydase. Vorläufige Mitteilung[5]). — Nach den Untersuchungen von Grueß ist die *Peroxydase* das Reversionsenzym der Oxydase, sie steht zu dieser in dem Verhältnis, wie das von C. Hill entdeckte kondensierende Enzym zum Invertin. *Ld.*

A. Bach und R. Chodat. Untersuchungen über die Rolle der Peroxyde in der Chemie der lebenden Zelle[6]). IV. Über Peroxydase[7]). — Zur Gewinnung von *Peroxydase* eignet sich der Saft der Kürbis-

---

[1]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 1197—1204. — [2]) Chemikerzeit. **27**, 896—897. — [3]) Bull. of the Coll. of Agric. Tokio **5**, 481—489; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 674. — [4]) Amer. Chem. J. **26**, 539. — [5]) Ber. deutsch. bot. Ges. **21**, 356—364; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 583—584. — [6]) Ber. **36**, 600—605. — [7]) Vgl. Ber. **35**, 3943.

früchte, besser noch der der Meerrettichwurzel. Die Peroxydase scheint keine eiweißartige Verb. zu sein, sie aktiviert kleine Mengen H_2O_2, wird aber durch größere Mengen vernichtet. Ihre spez. Wirkung besteht darin, daß sie H_2O_2 bei Oxydationsrkk. stark aktiviert, sie aktiviert auch die bei der Luftoxydation organischer Körper entstehenden Peroxyde; das Oxydationsvermögen der Oxydasen wird daher durch die Peroxydasen erhöht. Bei Abwesenheit von Peroxyden besitzen die Peroxydasen nicht die geringste oxydierende Eigenschaft. *Ld.*

R. Chodat und A. Bach. Untersuchungen über die Rolle der Peroxyde in der Chemie der lebenden Zelle[1]). V. Zerlegung der sogenannten Oxydasen in Oxygenasen und Peroxydasen[2]). — Aus Lactucariusoxydase lassen sich durch A. zwei Fraktionen gewinnen, die eine ist *Peroxydase*, die andere soll *Oxygenase* genannt werden; diese fungiert nur als Sauerstoffträger, indem sie den molekularen Sauerstoff unter Peroxydbildung aufnimmt. Pilzoxygenasen werden durch Pilzperoxydasen kräftiger aktiviert als durch Rettich- oder Kürbisperoxydase; H_2O_2 dagegen wird durch Pilzperoxydase schwächer als durch die anderen aktiviert. Es scheinen demnach mindestens zwei Peroxydasen zu existieren. *Ld.*

A. Bach und R. Chodat. Untersuchungen über die Rolle der Peroxyde in der Chemie der lebenden Zelle[3]). VI. Über Katalase[4]). — Aus den angestellten Versuchen geht hervor, daß *Peroxydase* und *Katalase* gleichzeitig vorkommen und fungieren können, ohne sich zu stören. Vom H_2O_2 wird bei gleichzeitiger Einw. der beiden nur der Anteil durch die Katalase zersetzt, der durch die Peroxydase nicht in Anspruch genommen ist. Die Katalase wird durch Gemenge von Peroxydase und Hydroperoxyd nicht mehr geschädigt als durch letzteres allein. Gegenüber Pozzi-Escot[5]) wird festgestellt, daß die Katalase mit der *Reductase* nicht identisch ist. *Ld.*

Oskar Loew. Zur Unterscheidung zweier Arten von Katalase[6]). — Gegenüber Pozzi-Escot[7]) hält Loew auf Grund neuer Versuche seine Ansicht aufrecht, daß es eine im W. l. und eine unl. *Katalase* gibt. *Ld.*

N. Sieber. Einwirkung der Oxydationsenzyme auf Kohlenhydrate[8]). — Aus dem Blutplasmafibrin normaler, andererseits gegen Diphtherie, Streptokokken, Staphylokokken und Bubonenpest immunisierter Tiere wurden drei Oxydationsenzyme dargestellt, eines davon war wasserlöslich, das zweite in Neutralsalzen l., das dritte in W. und A. l. Diese drei Enzyme, sowie das in Neutralsalzen l. Oxydationsenzym aus normaler Kalbs- und Hundemilz wirken auf Monosaccharide und auch auf Polysaccharide oxydierend. Die Untersuchungen früherer Autoren, nach denen der Zucker aus dem Blute durch Oxydation verschwindet, werden durch vorliegende Resultate bestätigt. *Ld.*

---

[1]) Ber. **36**, 606—608. — [2]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [3]) Ber. **36**, 1756—1761. — [4]) Vgl. die vorausgehenden Referate. — [5]) Bull. soc. chim. [3] **27**, 280. — [6]) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. **10**, II, 177—179; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 887. — [7]) Bull. soc. chim. [3] **27**, 280. — [8]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 484—512.

Neumann Wender. Enzyme der Milch[1]). — Guajaklsg. färbt, erst wenn sie der Luft und dem Licht ausgesetzt war, rohe Milch blau, es vollzieht sich die Bildung von Peroxyd. Das als *Galactase* bezeichnete Enzym ist ein Gemenge von *Milchtrypsin*, welches proteolytisch wirkt, von *Milchkatalase*, welche H_2O_2 zersetzt und von *Milchperoxydase*, einer Anaërooxydase, welche Sauerstoff aus Peroxyden abspaltet und überträgt. Die Rk. von Utz[2]) zur Unterscheidung roher von gekochter Milch mit Ursol hat sich bewährt, sie ist eine Peroxydaserk., die mit allen Peroxydase enthaltenden Substanzen, wie Roßkastanienbast, Zuckerrübe, erhalten wird. *Ld.*

J. E. Abelous und J. Aloy. Über das Vorkommen eines oxydierenden und reduzierenden Enzyms im tierischen Organismus[3]). — In einer früheren Note[4]) waren die Bedingungen ermittelt worden, unter denen tierische Organe und deren Extrakte Salicylaldehyd oxydieren; es wurde u. a. festgestellt, daß der zu dieser Oxydation nötige Sauerstoff nicht aus der Luft, sondern aus Sauerstoffverbb. entnommen wird. Dieser Vorgang beruht auf der Anwesenheit eines Enzyms, welches sauerstoffhaltige Verbb. red. und oxydierbare Substanzen oxydiert. *Ld.*

R. Sazerac. Über ein oxydierendes Bakterium, seine Wirkung auf Alkohol und Glycerin[5]). — In manchen Essigsorten findet sich ein im Aussehen und in seinen Kulturen vom Sorbosebakterium verschiedenes oxydierendes Bakterium, das Glycerin rasch zu Dioxyaceton oxydiert, auf Äthylalkohol aber nur schwach wirkt. *Ld.*

K. Aso und Emm. Pozzi-Escot. Rolle der oxydierenden Diastasen bei der Bereitung des Handelstees und Einflüsse der gleichen Agenzien auf die Sumachblätter[6]). — Die Farbe des schwarzen Handelstees rührt von der Wirkung einer Oxydase auf das Tannin her. Der grüne Tee behält seine Farbe nur, wenn die *Oxydase* zerstört wird, was durch Erhitzen geschieht. In den Teeblättern fanden sich Fe und Mn, die wohl bei der Oxydation eine Rolle spielen. Die Teeblätter enthalten auch ein reduzierendes Ferment, *Jaquemase* genannt, scheinbar identisch mit der Katalase. Die an Sumachblättern auftretende Rötung scheint gleichfalls durch Wirkung einer Oxydase auf Tannin zu entstehen. *Ld.*

Emm. Pozzi-Escot. Die reduzierenden Enzyme[7]). — Im wesentlichen eine Zusammenfassung der Literatur über die von Rey-Pailhade entdeckten reduzierenden Enzyme, welche als *Reductasen* und *Hydrogenasen* bezeichnet werden, insbesondere des *Philothions*. *Ld.*

Emm. Pozzi-Escot. Über das Philothion und die Produktion von Schwefelwasserstoff durch Organextrakte und Eiweißkörper im allgemeinen[8]). — Aus den Versuchen werden folgende Schlüsse gezogen: Die Produktion von H_2S durch Organextrakte, besonders durch Hefeextrakt ist ein diastatischer Vorgang. Abelous und Ribaut[9]) haben eine rein chemische Zers. der Eiweißkörper mit einem diastatischen Vorgange verwechselt. Möglicherweise können gewisse schwefelhaltige

---

[1]) Österr. Chemikerzeit. **6**, 1—3; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 592. — [2]) Chemikerzeit. **26**, 1121. — [3]) Compt. rend. **137**, 885—887. — [4]) Daselbst **136**, 1573—1576. — [5]) Daselbst **137**, 90—92; Bull. soc. chim. [3] **29**, 901—903. — [6]) Rev. gén. de Chim. pure et appl. **5**, 419—421; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 243. — [7]) Amer. Chem. J. **29**, 516—563. — [8]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 1232—1234. — [9]) Compt. rend. **137**, 268.

Eiweißstoffe ihren Schwefel beim Kochen abgeben, dadurch werden aber die angeführten Schlußsätze nicht entkräftet. *Ld.*

Mazé. Über Grubengasgärung und das dieselbe hervorrufende Ferment[1]). — Mazé hat einen Mikroorganismus gezüchtet, der die Grubengasgärung einleitet und sich von den Produkten einer vorausgegangenen Buttersäuregärung ernährt. Für diesen Mikroorganismus wird der Name *Pseudosarcine* vorgeschlagen. *Ld.*

Gerinnungsenzyme. — S. Korschun. Sind im Labmolekül mehrere funktionierende Gruppen anzunehmen[2])? — Korschun kommt durch Versuche, die er einerseits mit nicht filtrierter, andererseits mit durch Berkefeld-Filter filtrierter Lablsg. anstellte, zu dem Schlusse, daß die Annahme einer einzigen wirksamen Gruppe im *Lab*, der gleichzeitig die Funktion der haptophoren und der toxophoren Gruppe zukommt, ausgeschlossen ist; das Labmolekül muß also eine komplexe Zus. besitzen. Ob es nach Art eines Toxins oder nach Art eines Cytotoxins wirkt, ist noch festzustellen. *Ld.*

P. B. Hawk. Einfluß des Labfermentes auf die Verdauung des Milcheiweißes[3]). — Lablsg. verzögert die Pepsinverdauung der Milch, auch wenn sie vorher mit Pepsinlsg. bei 40° digeriert war; dieser Einfluß hört aber auf, wenn die Lablsg. vorher gekocht oder eingedampft und verascht wurde. Paracaseïn, aus Milch mit *Lab* dargestellt, wird von Pepsinsalzsäure langsamer verdaut als Caseïn, das aus Milch durch Salzsäure abgeschieden ist. Auch die Pankreasverdauung der Milch wird durch Lablsg. verlangsamt. Die Pepsinverdauung von Eiereiweiß wird durch Lab nicht beeinflußt. *Ld.*

L. L. van Slyke, H. A. Harding und E. B. Hart. Labenzym als eine Ursache chemischer Umwandlungen der Proteïde der Milch und des Käses[4]). — Bei Abwesenheit von Säure wirken in Käse und Milch Pepsin des Handels, sowie *Labenzym* nicht proteolytisch, bei Ggw. von Säure erfolgt proteolytische Wirkung. Bei Abwesenheit von Säure im Käse entsteht weder Paracaseïnlactat, noch erfolgt proteolytische Wirkung, bei Ggw. von Säure erfolgen diese beiden Prozesse durch das Labenzym. Bei der Käsebereitung entsteht zuerst Paracaseïnlactat, das sodann in l. N-Verbb. umgewandelt wird. Die proteolytische Wirkung des Handelspepsins und die des Labenzyms sind nahezu gleich groß, sie geht bis zur Bildung von p-Nuclein, Caseosen und Peptonen, wogegen nur wenig Amide und kein Ammoniak entstehen. Das Labenzym ist ein peptisches Enzym; die Ggw. von Salz beeinflußt seine Wirkung beim Käsereifen nur wenig. Das beim Reifen des Käses auftretende NH_3 und ein großer Teil der Amide entstehen durch die Wirkung von Organismen oder deren Enzymen. Wenn Labenzym allein wirkte, konnte nicht die leiseste Spur von Käsegeruch wahrgenommen werden. *Ld.*

C. A. Pekelharing und W. Huiskamp. Die Natur des Fibrinfermentes[5]). — Hammarsten[6]) hat gegen die Meinung, daß Nucleo-

[1]) Compt. rend. **137**, 887—889. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 366—376. — [3]) Amer. J. of Physiol. **10**, 37—46; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1016. — [4]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 1243—1256. — [5]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 22—30. — [6]) Ergebn. Physiol. **1**, I, Biochem., 330.

histon und das andere Nucleoproteïd des Thymusextraktes, mit Kalk verbunden, *Fibrinferment* bilden können, Einwände erhoben; die Wirkung verschiedener Proteïde als Fibrinferment sei am einfachsten damit erklärt, daß kleine Mengen von vorhandenem Thrombin oder Prothrombin von den Proteïden niedergerissen werden. Die Berechtigung dieser Auffassung ist heute nicht endgültig zu widerlegen, aber wichtige Gründe sprechen dafür, daß verschiedene Nucleoproteïde als Vorstufen von Fibrinferment zu betrachten sind. Die Mengen der Thymusnucleoproteïde, welche zum Hervorrufen der Gerinnung nötig sind, sind von derselben Ordnung wie die Mengen des aus Blutserum bereiteten Fibrinfermentes. Auch das elektrolytisch ausgefällte Nucleohiston, das von beigemischten Stoffen nicht viel mitreißen kann, verursacht mit Hilfe von Kalk Gerinnung. Nucleohistonlsg. bleibt nach dem Erhitzen auf 54°, selbst auf 60° wirksam, während die Lsg. der Nucleoproteïdlsg. schon bei 54° unwirksam wird. Es darf demnach angenommen werden, daß die Thymusnucleoproteïde und das Proteïd aus Blutplasma das Zymogen darstellen, aus dem mit Hilfe von Ca-Salzen das Fibrinferment entsteht. Es liegt nahe, anzunehmen, daß auch die aus anderen Organextrakten und aus Milch erhaltenen phosphorhaltigen Eiweißstoffe, welche mit Kalk Fibrinogen gerinnen machen, als Prothrombine zu betrachten seien. *Ld.*

P. Morawitz. Zur Kenntnis der Vorstufen des Fibrinferments[1]). — Die Ergebnisse der Untersuchung werden folgendermaßen zusammengestellt: Blutserum enthält ein Zymogen (*β-Prothrombin*), das nicht durch Ca-Salze, aber durch Säuren, Alkalien, A. (zymoplastische Substanzen?) in *Fibrinferment* übergeführt werden kann. Es ist von dem durch Ca-Ionen aktivierbaren Zymogen, das dem Prothrombin von Arthus und Pekelharing entspricht (von Morawitz *α-Prothrombin* genannt), verschieden. Das β-Prothrombin entspricht dem Prothrombin A. Schmidts. Aus der Identifizierung beider Prothrombine erklären sich großenteils die Widersprüche in den Angaben A. Schmidts und der späteren Untersucher. Das β-Prothrombin entsteht erst während der Gerinnung; bei einer Gerinnung ohne Ca-Salze bildet sich kein β-Prothrombin. Bezeichnet man das aus α-Prothrombin durch Ca-Wirkung erhaltene Fibrinferment als α-Thrombin, das aus β-Proferment erhaltene als β-Thrombin, so ergibt sich bezüglich ihres Vorkommens folgendes: *α-Thrombin* findet sich in frischem Serum und in Schmidts Thrombin; *β-Thrombin* in Schmidts Thrombin, α-Prothrombin im Oxalatplasma, β-Prothrombin in frischem und altem Serum. α- und β-Thrombin verändern sich beim Stehen, sie werden unwirksam, β-Thrombin rascher als α-Thrombin. Oxalat- und Fluoridplasma enthalten einen Körper, der proportional seiner Menge die Wirkung von zugesetztem Ferment verhindert. Das Vorkommen dieses *Antithrombins* im strömenden Blute ist wahrscheinlich; es besitzt nicht die Eigenschaften von A. Schmidts Cytoglobin. *Ld.*

R. Rapp. Über ein in den Hefezellen vorkommendes labartiges Enzym[2]). — Dieses Enzym bringt frische sowie gekochte Milch zum

---

[1]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 381—420. — [2]) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. **9**, VI, 625—630; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 185.

Gerinnen, alkalische Rk. hebt die Wirkung auf, $CaCl_2$ beschleunigt. Längeres Erhitzen mit W. auf 65 bis 68° vernichtet das Enzym, das im trockenen Zustande Erhitzen auf 100 bis 120° erträgt. *Ld.*

J. Wolff und A. Fernbach. Über die Coagulation der Stärke[1]). — In grünen und reifenden, sowie in keimenden Getreidekörnern, in Blättern u. s. w. findet sich neben der Amylase ein Enzym, welches lösliche Stärke aus ihren Lsgg. fällt; für dasselbe wird der Name *Amylocoagulase* vorgeschlagen. Durch dieses Enzym soll die Abscheidung der festen Stärke in den vegetabilischen Zellen erfolgen. *Ld.*

A. Boidin. Beitrag zum Studium der Amylocoagulase[2]). — Bei der industriellen Verzuckerung der Stärke mit mucor β hat Boidin die Anwesenheit der von Wolff und Fernbach[3]) zuerst beobachteten *Amylocoagulase* konstatiert, dieselbe kommt also auch in den Kulturen der saccharifizierenden Mucedineen vor. Aus einer Maische, in der sich der Pilz entwickelt hatte, wurde das Enzym mit A. gefällt; der Niederschlag, in einer 4%igen Lsg. von l. Stärke gelöst, erzeugte darin bald einen Niederschlag von Stärke, der auch eine beträchtliche Menge von Amylase mitreißt. Der durch die Amylocoagulase bewirkte Vorgang ist ganz verschieden von dem, welchen Maquenne[4]) als Rückgang des Stärkekleisters bezeichnet; dieser ist durch die Salze der Alkalien verursacht. *Ld.*

L. Maquenne. Über den Rückgang (rétrogradation) des Stärkekleisters[5]). — Stärkekleister, sowie bei 130° hergestellte Pseudolsg. der Stärke verwandeln sich langsam in Amylocellulose, ohne daß dabei ein Enzym oder ein Mikroorganismus mitwirkt, vielmehr handelt es sich um einen rein chemischen Prozeß. *Ld.*

L. Maquenne. Über den Rückgang des Stärkekleisters[6]). — Versuche über den Einfluß der Temperatur und verd. Säuren auf den Rückgang des Stärkekleisters[7]) haben folgendes ergeben: 1. Dieser Rückgang ist um so rascher und tiefer, je niederer die Temperatur. 2. Der Vorgang wird durch die Ggw. von Mineralsäuren selbst in der Menge von $^1/_{10000}$ begünstigt. *Ld.*

L. Maquenne. Über den Rückgang des Stärkekleisters[8]). — Veranlaßt durch Boidin[9]) teilt Maquenne Versuchsresultate mit, welche zeigen, daß der Rückgang des Stärkekleisters durch die Ggw. von Alkali bis zu einem bestimmten Gehalt begünstigt, darüber hinaus gehindert wird. Unter Rückgang (rétrogradation) des Stärkekleisters versteht Maquenne einen Vorgang, bei welchem der aus Stärke, reinem W. und den in der Stärke enthaltenen und aus den Glasgefäßen beim Experiment aufgenommenen Alkalien bereitete Kleister eine der rohen Stärke ähnliche Beschaffenheit annimmt. *Ld.*

Proteolytische Enzyme. — Em. Bourquelot und H. Hérissey. Über das Vorkommen geringer Mengen von Trypsin im käuflichen Pepsin[10]). — Durch geeignete Verdauungsverss. mit Fibrin wurde nach-

[1]) Compt. rend. **137**, 718—719. — [2]) Daselbst, S. 1080—1082. — [3]) Siehe das vorausgehende Referat. — [4]) Vgl. die folgenden Referate. — [5]) Compt. rend. **137**, 88—90; Bull. soc. chim. [3] **29**, 1218—1225. — [6]) Compt. rend. **137**, 797—799. — [7]) Vgl. das vorhergehende Referat. — [8]) Compt. rend. **137**, 1266—1268. — [9]) Vgl. die vorhergehenden Referate. — [10]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 164—169.

gewiesen, daß viele käufliche *Pepsin*sorten kleine Mengen von Trypsin enthalten. Wahrscheinlich stammt das letztere aus dem Blute, das man bei der Verarbeitung der Magenschleimhaut nicht vollkommen auszuschließen vermag. *Ld.*

Disdier. Über Änderungen der Wirkung des Pepsins auf Fibrin in saurer Flüssigkeit bei 50° [1]). — Das *Pepsin* büßt in einer physiologischen Salzsäurelsg. bei 50° um so mehr von seiner Wirksamkeit ein, je länger es der Säure ausgesetzt ist; man soll das Pepsin daher erst dann der sauren Fl. zusetzen, wenn diese auf die Temperatur erwärmt ist, bei der die Verdauung vor sich gehen soll. Für die Syntonisation ist ein Säuregehalt von 1,5 bis 3 Prom. am günstigsten, für die Peptonisation ein Säuregehalt von 1,5 Prom. Dies gilt für alle untersuchten Pepsinsorten. Dieselbe günstige Wirkung wie 1,5 Prom. Chlorwasserstoff bringen äquivalente Mengen von Bromwasserstoff, Salpetersäure und Schwefelsäure hervor. *Ld.*

Emil Fischer und Emil Abderhalden. Über die Verdauung des Caseïns durch Pepsinsalzsäure und Pankreasfermente [2]). — Die *Pepsinverdauung* liefert nach längerer Dauer bereits freie *α-Pyrrolidincarbonsäure*, erheblich mehr wird davon gebildet, wenn man der Pepsinverdauung eine längere Verdauung durch Pankreatin folgen läßt; ähnliches gilt für das Phenylalanin, aber auch nach mehrmonatlicher, kombinierter Wirkung findet sich in der Verdauungsfl. noch immer der polypeptidartige Stoff. Demnach ist die α-Pyrrolidincarbonsäure ebenso wie die gewöhnlichen Aminosäuren als Bestandteil des Proteïnmol. zu betrachten, und dann ist festgestellt, daß bei der kombinierten Wirkung von Pepsinsalzsäure und von Pankreatin stärkere Hydrolyse eintritt als beim letzteren allein. Man wird nun zu versuchen haben, ob unter den Prodd. der Magen-Darmverdauung α-Pyrrolidinsäure, Phenylalanin und der polypeptidartige Stoff aufzufinden sind. Das isolierte *Polypeptid* wird durch A. gefällt und gibt in alkalischer Lsg. mit sehr wenig $CuSO_4$ rötlich violette Färbung, es wird ferner gefällt durch Tannin, $PtCl_4$ und A., durch $HgCl_2$. *Ld.*

S. Salaskin und Katharina Kowalevski. Über die Wirkung des reinen Hundemagensaftes auf das Hämoglobin bzw. Globin [3]). — Bei der Fortsetzung der von Salaskin [4]) begonnenen Arbeit wurde *Hämoglobin* mit nach Pawlow bereitetem Magensaft in 30 bis 57 Tage dauernden Verss. verdaut. Dabei wurden neben Hämatin aus dem Verdauungsgemisch abgeschieden: Alanin, Leucin, Phenylalanin, Glutaminsäure, Asparaginsäure, Tyrosin und Pyrrolidincarbonsäure; diese letztere ist demnach als im Eiweißmol. präformiert, als primäres Spaltungsprod. anzusehen. Kristallisiertes *Eieralbumin* lieferte bei der Magensaftverdauung Leucinimid, Leucin und Tyrosin. Die Synthese des Eiweißes findet im Organismus Schritt für Schritt statt, ebenso wie Eiweißzers. durch Enzyme. Die künstliche Synthese sollte sich zunächst auf die Peptoide erstrecken, und dazu könnte der reversible Verlauf der Enzymrk. einiger Enzyme ausgenutzt werden. Bezüglich der Nomenklatur wird vorgeschlagen, das Wort *Eiweißenzym* als Gattungsnamen

---

[1]) J. Pharm. Chim. [6] **18**, 594—601. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. **40**, 215—219. — [3]) Daselbst **38**, 567—584. — [4]) Daselbst **32**, 592.

zu gebrauchen, die Speziesbezeichnung aber von der Bildungsstätte des Enzyms zu nehmen. *Ld.*

Leo Langstein. Über die Endprodukte der peptischen Verdauung [1]). — Bemerkungen zu der Arbeit von S. Salaskin und Katharina Kowalevski: Über „die Wirkung des reinen Hundemagensaftes auf das Hämoglobin bzw. Globin“ [2]). Dem Einwande von Salaskin und Kowalevski, daß bei Langsteins Versuchen [3]) die Schwefelsäure allein schon die Spaltung ausgeübt haben könne, wird die Tatsache gegenübergestellt, daß 1 %ige H_2SO_4 bei 110° getrocknetes, kristallisiertes *Eieralbumin* auch in Monaten nicht zu lösen, geschweige denn bis zu Aminosäuren zu spalten vermag. Auch die beobachtete Bildung von Oxyphenyläthylamin und von Pentamethylendiamin beweisen, daß es sich nicht um Säurehydrolyse handle. *Ld.*

Lawrow. Zur Kenntnis der peptischen und tryptischen Verdauung der Eiweißkörper [4]). — Bemerkungen zu der Publikation von S. Salaskin und Katharina Kowalevski [5]) „Über die Wirkung des reinen Hundemagensaftes auf das Hämoglobin bzw. Globin“. Lawrow teilt mit, daß er schon vor 2 Jahren Verdauungsverss. mit natürlichem, nach Pawlow gewonnenem Magensaft unternommen hat, um den vielleicht existierenden Unterschied zwischen der Selbstverdauung des Magens bei Ggw. freier Salzsäure oder der Wirkung des käuflichen *Pepsins* einerseits und der Verdauung mit dem natürlichen Magensaft andererseits zu ermitteln. *Ld.*

W. M. Bayliss und E. H. Starling. Die proteolytischen Wirkungen von Pankreassaft [6]). — Frischer Pankreassaft enthält *Trypsinogen* und ein dem *Erepsin* ähnlich wirkendes Enzym; letzteres löst Fibrin und Caseïn, nicht coaguliertes Eiweiß und Gelatine. Trypsinogen ist beständig, es wird durch *Enterokinase* in Trypsin verwandelt, dieses ist daher das Prod. der Enterokinasewirkung. *Trypsin* ist unbeständig, seine Autolyse wird durch Ggw. von Proteïden und Peptonen verzögert. Die Enterokinase ist das Sekretionsprod. des Dünndarmes. Die Enterokinase kann große Mengen Trypsinogen in Trypsin überführen; sie ist haltbar in wäss. Lsg. bei 15°, wird aber bei 40° zers. *Ld.*

H. M. Vernon. Die Fällbarkeit der Pankreasfermente durch Alkohol [7]). — Aus Glycerinextrakten von Schwein- und Schafpankreas gehen mit wachsendem Alkoholzusatz steigende Mengen der Fermente in den Niederschlag über; die Fällbarkeit des diastatischen Fermentes ist dabei geringer als die des Trypsins und des Labfermentes, für die beiden letzteren bestehen gleiche Fällungsverhältnisse. Es wird daraus geschlossen, daß *Trypsin* und *Labferment* demselben Molekularkomplex angehören. *Ld.*

Maurice Bernard. Beiträge zur Kenntnis des Pankreatins [8]). — Frisch dargestelltes *Pankreatin* verliert nach relativ kurzer Zeit (2 bis 4 Monate) erheblich an Peptonisierungsvermögen, dagegen bleibt

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 208—209. — [2]) Vgl. das vorangehende Ref. — [3]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **2**, 229. — [4]) Zeitschr. physiol. Chem. **40**, 165—166. — [5]) Daselbst **38**, 567; vgl. die vorausgehenden Reff. — [6]) J. of Physiol. **30**, 61—83; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1456. — [7]) J. of Physiol. **29**, 302—334; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1233—1234. — [8]) Pharm. Zeitg. **47**, 926; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 46.

das Verzuckerungsvermögen viel länger erhalten. Besser hält sich ein mit Natriumbicarbonat versetztes Pankreatin. *Ld.*

G. Patein. Die Kinasen des Darmes, Enterokinase, Secretin, Erepsin[1]). — Der Aufsatz enthält lediglich eine Zusammenstellung der wichtigsten Literatur über diese Enzyme. *Ld.*

Moritz Schwarzschild. Über die Wirkungsweise des Trypsins[2]). — Gulewitsch[3]) konnte bei der Einw. von Trypsin auf 19 verschiedene, einfach gebaute Verbb. eine Spaltung derselben nicht nachweisen. Schwarzschild hat ähnliche Verss. mit Asparagin, Acetamid, Harnstoff, Benzamid, Oxamid, Biuret, Octaspartsäure, der Curtiusschen Glycinbase[4]), Malondiamid, Glycinamid, Äthyloxamid, Amidooxalazid, Monophenyloxamid, Hippursäure und Piperazin angestellt; von allen diesen Verbb. wurde nur die Curtiussche Base gespalten, welche Schwarzschild als Hexaglycylglycinäthylester auffaßt, bei der Spaltung entsteht Glycocoll. Die für die Proteïnstoffe besonders charakteristische Gruppe $CH.CH_2.CO.NH$ bildet im vorliegenden Falle den Angriffspunkt für das Trypsin; dabei ist bemerkenswert, daß die Base kein asymmetrisches Kohlenstoffatom enthält und daß andere Verbb., welche die gleiche Gruppe enthalten wie das Glycinamid, nicht gespalten werden. Demnach stellt sich dieses Verhalten als ein spezifisches dar. Die Angabe von Gonnermann[5]), daß Acetamid durch Trypsin gespalten wird, schreibt Schwarzschild einer Fehlerquelle zu; er kann ferner die von Gulewitsch behauptete Acetylabspaltung aus p-Diacetylamidophenol nach vorgenommener Nachprüfung nicht bestätigen. *Ld.*

Karl Mays. Beiträge zur Kenntnis der Trypsinwirkung[6]). — Die bei Zimmertemperatur hergestellten Pankreasextrakte sind wirksamer als die bei Körpertemperatur hergestellten; die Extrakte nehmen mit der Zeit an Wirksamkeit ab. Durch Sättigen der Extrakte mit Magnesiumsulfat erhält man im allgemeinen gut wirkende Niederschläge, Ammoniumsulfat fällt schon bei Zimmertemperatur alles Wirksame aus, die Niederschläge können meist getrocknet werden, ohne viel von ihrer Wirksamkeit einzubüßen. Die Kombination von Kochsalzsättigung in alkalischer Lsg. und Ammoniumsulfat ist wegen Unzuverlässigkeit der Resultate nicht unbedingt zu empfehlen; die Kombination von Mg- und Ammoniumsulfat liefert einen feinen, kristallinischen Niederschlag, die Kombination von Mg- und Natriumsulfat gibt wirksame Niederschläge, die aber beim Trocknen sehr an Wirksamkeit verlieren. Zur Ausfällung mit Essigsäure und Trichloressigsäure sind große Mengen derselben erforderlich, welche das Enzym schädigen. Bei der Dialyse von Lsgg. der Salzfällungen pflegt ein Niederschlag zu entstehen, das Enzym verteilt sich auf Niederschlag und Lsg., der durch Soda gelöste Niederschlag wirkt besser als der ursprüngliche Niederschlag, die Lsg. wirkt schwächer. Sowohl in der Wärme als in der Kälte lassen sich Pankreasextrakte erhalten, die keine Biuretrk. geben, aber doch noch wirksam sind. Schwer wird durch die Verdauung ein Körper bewältigt, der als

[1]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 430—436. — [2]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 155—170. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. **27**, 540; JB. f. 1899, S. 2595. — [4]) JB. f. 1883, S. 1039. — [5]) Pflügers Arch. **89**, 493. — [6]) Zeitschr. physiol. Chem. **38**, 428—512.

genuines Eiweiß aufzufassen ist; die schwere Angreifbarkeit eines Teiles des Eiweißes in der Kälte gibt vielleicht ein Mittel an die Hand, aus diesem große Molekülkomplexe zu trennen. Der Einfluß der Wärme und der Salze auf die tryptische Verdauung ist sehr verschieden, verd., substanzarme Lsgg. werden durch Wärme und Zeit mehr geschwächt als konz. Lsgg. Pankreasextrakte werden durch Salze im allgemeinen weniger beeinflußt als Salzniederschlags-Lsgg. Das *Trypsin* ist so labil und wird durch viele Umstände so geschwächt, daß bis jetzt zu seiner Darst. kaum eine bestimmte Methode unbedingt zu empfehlen ist. *Ld.*

Emil Fischer und Emil Abderhalden. Über die Verdauung einiger Eiweißkörper durch Pankreasfermente[1]). — Durch Verdauungsverss. sollte ermittelt werden, ob die *α-Pyrrolidincarbonsäure* auch ein primäres Spaltungsprod. der Proteïnkörper sei. Die Verdauung des Caseïns durch Pankreasfermente ergab, auch wenn sie monatelang fortgesetzt wurde, keine nachweisbare Menge von Pyrrolidincarbonsäure, dagegen einen polypeptidartigen Stoff, der beim Kochen mit Salzsäure fast ebensoviel von dieser Säure liefert wie das verwendete Caseïn; dasselbe gilt für das Phenylalanin. Die Caseïnverdauung gestaltet sich folgendermaßen: Zuerst wird Tyrosin bemerkbar, dann treten langsam Leucin, Alanin, Asparaginsäure, Glutaminsäure und die drei Diaminosäuren auf. Der polypeptidartige Stoff ist kein gewöhnliches Pepton, er liefert bei der Hydrolyse mit Salzsäure α-Pyrrolidincarbonsäure, Phenylalanin und die Monaminsäuren Leucin, Alanin, Glutaminsäure, Asparaginsäure. Dieselben Erscheinungen wurden beim Edestin, Hämoglobin, Eieralbumin, Fibrin und Serumglobulin beobachtet. Bisher hat man angenommen, daß bei der tryptischen Verdauung ein Totalzerfall des Moleküls bis zu den einfachen Spaltungsprodd. erfolge, dies ist aber nicht der Fall, die Hydrolyse ist da nur partiell, es bleibt ein widerstandsfähiges Polypeptid, das alle bisher im Caseïn gefundenen Monaminosäuren enthält. Da alle bisher untersuchten Eiweißkörper sich ähnlich verhalten, hat man es wahrscheinlich mit einem allgemeinen Phänomen zu tun. Jedenfalls wird die Ansicht, daß die Eiweißkörper im Darm völlig bis zu den Aminosäuren hydrolysiert werden, im hohen Grade unwahrscheinlich. Ob das Polypeptid einheitlich und für verschiedene Eiweißstoffe das gleiche ist, wurde noch nicht geprüft, eine definitive Entscheidung über die Bildung der α-Pyrrolidincarbonsäure geben die angestellten Verss. nicht, eine sekundäre Bildung aus einem noch unbekannten Bestandteil des Eiweißmol. scheint übrigens unwahrscheinlich, ebenso auch beim Phenylalanin. Die Beobachtung, daß bei der Hydrolyse der gewöhnlichen Eiweißkörper Prodd. auftreten, die zwischen den Peptonen und Aminosäuren stehen, schließt sich eng an die bei der Hydrolyse des Seidenfibroins erhaltenen Resultate[2]) an. Übrigens ist schon früher von anderen wiederholt beobachtet worden, daß ein Teil des Eiweißmol. der vollständigen Hydrolyse durch Pankreasenzyme starken Widerstand leistet. *Ld.*

Karl Oppenheimer. Über die Einwirkung der Trypsinverdauung auf die Präcipitinreaktion[3]). — Obermayer und Pick[4]) hatten für

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 81—94. — [2]) Daselbst **35**, 221. — [3]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 259—261. — [4]) Wien. klin. Rundsch. 1902, Nr. 15.

das Eierklar eine Resistenz des Präcipitins gegen *Trypsin* beobachtet, Michaelis und Oppenheimer[1]) fanden dagegen, daß die bindende Gruppe des Blutserums sowie das Präcipitin gegen Blutserum durch Trypsinverdauung vernichtet werden. Neue Versuche führten zu dem Resultat, daß energische Trypsinverdauung sowohl die bindende Gruppe, als auch das Präcipitin glatt vernichtet; das Eierklar verhält sich nicht anders als das Blutserum. Obermayer und Pick haben bei ihren Verss. nicht so weit abgebaut, daß die Coagulation völlig verschwunden war. *Ld.*

Carl Oppenheimer und Hans Aron. Über das Verhalten des genuinen Serums gegen die tryptische Verdauung[2]). — Das genuine Serum ist insofern resistent gegen *Trypsinverdauung*, als ein beträchtlicher Teil seiner Eiweißstoffe lange seine Coagulationsfähigkeit behält: diese Eigenschaft geht durch vorherige Coagulation verloren, wird durch geringfügige Einw. von Pepsinsalzsäure geschwächt. Erhitzen auf 68° ändert nur die Form der Kurve, nicht die quantitativen Verhältnisse. Die Wirkung eines Antitrypsins an sich reicht nicht aus, diese Resistenz zu erklären, man muß eine spez. Konfiguration des genuinen Serums annehmen; diese Konfiguration beruht wahrscheinlich auf dem Mangel an Angriffspunkten für das Ferment, die zur Ausbildung der intermediären Verb. zwischen Ferment und Substrat nötig sind. Das Zeitgesetz von Schütz-Borissow[3]) ist beim genuinen Serum nicht sicher aufzufinden. *Ld.*

Rudolf Kaufmann. Über den Einfluß von Protoplasmagiften auf die Trypsinverdauung[4]). — *Trypsin*lsgg. von mehr als 0,2 Proz. werden durch 24stündige Wirkung von Toluol, Chlf., Thymol, NaF weder in der fibrinverdauenden, noch in der gelatineverdauenden Wirkung geschädigt, schwächere Lsgg. werden geschädigt. Nach 24stündiger Wirkung von Toluol, NaF, Chlf., Thymol auf 0,02%ige Trypsinlsg. ist tryptische Wirkung nicht nachzuweisen, verzögerte Wirkung erzeugen in 24 Std. Toluol auf 0,08%ige, NaF auf 0,06%ige, Chlf. auf 0,08%ige, Thymol auf 0,1%ige Trypsinlsg. Die Prüfung auf tryptisches Ferment mit Gelatine in Mettschen Röhrchen gibt noch bei 0,005 g Trypsin in 100 ccm 1%iger Sodalsg. brauchbare Resultate. Nach dieser Methode läßt sich noch ein schädigender Einfluß von Thymol auf 0,2%ige Trypsinlsg., von Thymol, Chlf., NaF, Toluol auf 0,05%ige Trypsinlsg. nach 24stünd. Einw. nachweisen. Die genannten Antiseptica verhalten sich gegen Bakterien ähnlich wie gegen Fermente. *Ld.*

Victor Henri und Larguier des Bancels. Über Versuche, die Verdauung von Caseïn mit Hilfe der elektrischen Leitfähigkeitsmethode zu messen[5]). — Das früher für Gelatine angewendete Verfahren[6]) hat sich auch beim Caseïn bewährt. Bei der *Pankreasverdauung* tritt schon nach wenigen Minuten Zunahme des Leitvermögens ein. *Ld.*

---

[1]) Arch. Physiol. 1902, Suppl., S. 336. — [2]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 279—299. — [3]) Pflügers Arch. **80**, 470. — [4]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 434—457. — [5]) Compt. rend. des séances de la Soc. de Biol. **55**, 787; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1135—1136. — [6]) Vgl. das folgende Referat.

Victor Henri und Larguier des Bancels. Gesetze der Trypsinwirkung auf den Leim [1]). — Der Gang der *Trypsinwirkung* auf *Leim* wurde durch Bestimmung des elektr. Leitvermögens studiert. Die Änderung des Leitvermögens vollzieht sich regelmäßig einer Kurve entsprechend, die kontinuierlich mit der Zeit abfällt. Die Änderung ist am Beginne der Verdauung für verschiedene Konzz. gleich; demnach verläuft die Wirkung des Trypsins auf Leim ähnlich den Wirkungen der Amylase, des Invertins und des Emulsins. *Ld.*

Victor Henri und Larguier des Bancels. Gesetz der Trypsinwirkung auf Leim [2]). — Bei der Fortsetzung der Untersuchung [3]) wurde festgestellt, daß die Messung des Leitvermögens für die Beurteilung des Ganges der *tryptischen Verdauung* des *Leimes* für Zeiträume von mehreren Tagen gute und vergleichbare Resultate liefert, ferner, daß die Fermentwirksamkeit nach einer Stunde unverändert ist, daß die Verdauungsprodd. die Fermentwirkung verlangsamen, endlich, daß sich diese Verdauung nach dem logarithmischen Ausdruck $K = \frac{1}{t} log \frac{a}{a - x}$ vollzieht. Das Gesetz der Trypsinwirkung auf Leim ist demnach dasselbe wie das der Kohlenhydratfermente. *Ld.*

Victor Henri und Larguier des Bancels. Über die Einwirkung von Trypsin auf Gelatine und Caseïn. Theorie der Trypsinwirkung [4]). — Um zu entscheiden, ob im Pankreassaft ein oder mehrere proteolytische Enzyme enthalten sind, wurde die Einw. des *Trypsins* auf Gelatine, Caseïn und auf eine Mischung der beiden untersucht; zunächst findet Bindung des Fermentes an einen der beiden Eiweißkörper statt, dann wird das Ferment durch Zerfall des intermediären Prod. frei, und es entstehen die Rk.-Prodd. Die Reaktionsgeschwindigkeit ist bei dem Gemisch größer als bei den einzelnen Eiweißkörpern, man hat es demnach mit einem Ferment zu tun. *Ld.*

J. Arnheim. Beiträge zur Kenntnis der Autolyse [5]). — Es wurden Verss. über die Wirkung des *proteolytischen Fermentes* auf Gelatine angestellt; es ergab sich nach dreitägiger Einw. im Thermostaten, daß hauptsächlich Monaminosäuren gebildet wurden, wenig Diaminosäuren, nur Spuren von Albumosen. Unter den Spaltungsprodd. mußte man Glycocoll vermuten, es gelang nicht, dasselbe sicher nachzuweisen. Die Kohlenhydrate scheinen einen befördernden Einfluß auf die *Autolyse* auszuüben. *Ld.*

Julius Schütz. Zur Kenntnis des proteolytischen Enzyms der Hefe [6]). — Die Wirkung des *proteolytischen Enzyms der Hefe* auf verschiedene Eiweißarten sollte genauer untersucht werden. Zur Verwendung kamen kristallisiertes Serumalbumin, Euglobulin, Pseudoglobulin und Gelatine, die mit abgemessenen Mengen einer gleichmäßigen Aufschwemmung von frischer Preßhefe in 0,7 %iger NaCl-Lsg. unter Zusatz von Toluol als Antisepticum bei 40° digeriert wurden. In „blinden Versuchen“ wurde die Autolyse der Hefe festgestellt, während

[1]) Compt. rend. **136**, 1088—1090. — [2]) Daselbst, S. 1581—1582. — [3]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [4]) Compt. rend. des séances de la Soc. de Biol. **55**, 864; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1136. — [5]) Zeitschr. physiol. Chem. **40**, 234—239. — [6]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **3**, 433—438.

andererseits Eiweißstoffe allein ohne Hefe unverändert blieben. Am Schluß jedes Versuches wurde die Zunahme des durch Gerbsäure nicht fällbaren N-Gehaltes ermittelt, die einen Maßstab für den Grad der Proteolyse bildet. Für die quantitative Deutung der Ergebnisse müßte man wissen, wie weit die Autolyse der Hefe durch die gleichzeitige Anwesenheit von anderen Eiweißstoffen beeinflußt wird. Doch geht so viel aus den Versuchen hervor, daß der Zersetzungsgrad für die verschiedenen Eiweißarten variiert — beim Pseudoglobulin wurden in zwei von drei Fällen gegenüber dem blinden Versuch negative Werte erhalten. Es handelt sich also um eine spezifische Wirkung, die anscheinend gegenüber dem Eiweiß der eigenen Zellen am stärksten ist. In NH_3 wurden etwa 6 Proz. des Gesamt-N übergeführt. *A.*

Fr. Kutscher und Lohmann. Die Endprodukte der Pankreas- und Hefeselbstverdauung. Mitteilung I [1]). — Bei der *Selbstverdauung* von Schweine- und Hundepankreas wurde *Cholin* als ständiges Spaltungsprod. nachgewiesen; dasselbe stammt zweifellos aus dem Lecithin. *Ld.*

Kutscher und Lohmann. Die Endprodukte der Pankreas- und Hefeselbstverdauung [2]). Mitteilung II [3]). — Die *Selbstverdauung* der getöteten Hefezellen erfolgt nach den bisherigen Beobachtungen durchaus gleichartig der Selbstverdauung des Pankreas; man konnte daher vermuten, daß auch in den Hefezellen die Spaltung des Lecithins so wie im Pankreas sich vollziehen und unter den Endprodd. der Hefeselbstverdauung Cholin auftreten werde. In der Tat ließ sich aus der Verdauungsfl. der der Autodigestion unterworfenen Hefe Cholin darstellen. Durch die Enzyme des Magens wird bei neutraler Rk. von dem Lecithin des Eidotters nur eine sehr geringe Menge gespalten. Bei der Autodigestion des Ochsengehirns wurde kein Cholin gefunden, es scheint demnach im Gehirn ein lecithinspaltendes Enzym nicht zu existieren, auch die proteolytischen Enzyme, die sich vielleicht im Gehirn finden, scheinen das gelöste Eiweiß wenig zu verändern. *Ld.*

Fritz Baum. Über ein neues Produkt der Pankreasselbstverdauung [4]). — Durch lange dauernde *Selbstverdauung* des Pankreas wurde eine Substanz von der Zus. $C_{10}H_{16}N_2O_2$ erhalten, die entweder der Indolgruppe selbst angehört oder doch leicht unter Ringschluß Abkömmlinge derselben liefert; diese Substanz wird als *Skatosin* bezeichnet. *Ld.*

Robert E. Swain. Weiteres über Skatosin [5]). — Swain hat die Verbindung des *Skatosins* mit HCl dargestellt, sie ist nach der Formel $C_{10}H_{16}N_2O_2 . 3HCl$ zusammengesetzt. Nach dem Verhalten des Skatosins zu Benzoylchlorid ist anzunehmen, daß es zwei NH_2- und zwei OH-Gruppen enthält. Nach dem hohen Wasserstoffgehalt zu schließen, enthält es den Indolkern nicht als solchen; die Skatolbildung bei der Kalischmelze ist vermutlich ein sekundärer Vorgang. *Ld.*

Alexander Ellinger und Max Gentzen. Tryptophan, eine Vorstufe des Indols bei der Eiweißfäulnis [6]). — Versuche an Kaninchen

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 159—164. — [2]) Daselbst, S. 313—317. — [3]) Vgl. das vorangehende Referat. — [4]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **3**, 439—441. — [5]) Daselbst, S. 442—445; vgl. das vorausgehende Referat. — [6]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 171—174.

und am Hunde ergaben, daß reines *Tryptophan* weder bei subcutaner Injektion, noch nach Darreichung per os Ausscheidung von Indican veranlaßte; damit erscheint die Annahme, daß Indol beim Abbau von Eiweißkörpern durch die Zwischenstufe des Tryptophans im Organismus der Versuchstiere entstehe, widerlegt. Kaninchen, denen Tryptophanlsg. vorsichtig direkt in den Blinddarm injiziert wurde, schieden alsbald große Mengen von Indican aus. Diese bedeutende Indolbildung im Dickdarm berechtigt zu dem Schlusse, daß das Tryptophan eine, wenn nicht die Vorstufe des Indols bei der bakteriellen Eiweißzers. ist. *Ld.*

F. Gowland Hopkins und Sydney W. Cole. Ein Beitrag zur Chemie der Eiweißstoffe. II. Teil. Die Konstitution des Tryptophans und die Wirkung der Bakterien auf letzteres [1]). — Im I. Teile [2]) wurde mitgeteilt, daß aus tryptischen Verdauungsgemischen des Caseïns eine kristallisierte Substanz, $C_{11}H_{12}N_2O_2$, isoliert werden kann, welche die Tryptophanrk. und die Rk. von Adamkiewicz zeigt. Es wird nun die Darst. des *Tryptophans* genau beschrieben und die Zerlegung desselben durch Bakterien besprochen; dabei entstehen Indol, Skatol, Skatolcarbonsäure und Skatolessigsäure. Das Tryptophan hat wahrscheinlich die Konstitution einer *Skatolaminoessigsäure.* Durch Oxydation des Tryptophans mit Eisenchlorid wurde eine neutrale Verb., C_9H_7NO, Smp. 195°, und eine Base, $C_{12}H_{10}N_2$, Smp. 238°, erhalten. *Ld.*

Thomas B. Osborne und Isaac F. Harris. Die Tryptophanreaktion verschiedener Proteïne [3]). — Hopkins und Cole [4]) haben festgestellt, daß die bei der Zers. der Eiweißkörper entstehende Substanz, welche durch Chlor oder Brom violettrot gefärbt wird, *Indolaminopropionsäure* oder *Skatolaminoessigsäure* ist, und daß diese auch die Rk. von Adamkiewicz verursacht, für welche Glyoxylsäure erforderlich ist. Mit dem Reagens von Hopkins und Cole wurden 31 Proteïne verschiedener Herkunft untersucht. Zeïn, alkoh. Proteïn aus Hafer, Bynin, Vicilin gaben keine deutliche Violettfärbung, Phaseolin, Avenalin, Weizenglobulin schwache Violettfärbung, dagegen deutliche Violettfärbung verschiedener Intensität: Hordeïn, 3 Legumine, Vignin, 2 Conglutine, Amandin, Glycinin, Gliadin, Ovovitellin, 6 Globuline, Glutenin, Edestin, Excelsin, Corylin, Conalbumin, Ovalbumin und Weizenleucosin. *Ld.*

P. Erdmann und H. Winternitz. Über das Proteïnochrom, eine klinisch und bakteriologisch bisher nicht verwertete Farbenreaktion [5]). — Das bei der Pankreasverdauung oder bei der Fäulnis der Eiweißkörper entstehende *Proteïnochromogen* liefert mit Chlor oder Brom das bekannte *Proteïnochrom.* Am besten wird frisches Chlorwasser nach vorherigem Zusatz von Essigsäure zur Anstellung der Rk. verwendet. Bei normaler Magenverdauung, nach den Probemahlzeiten, sowie bei pathologischen Fällen maligner Natur tritt Proteïnochrombildung nicht auf, in akuten Magenerkrankungen war sie anzutreffen; sie tritt bei bakteriellen und fermentativen Zersetzungsvorgängen im

---

[1]) J. of Physiol. **29**, 451—466; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1011—1012. — [2]) J. of Physiol. **27**, 418. — [3]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 853—855. — [4]) Lond. R. Soc. Proc. **68**, 21. — [5]) Münch. med. Wochenschr. **50**, 982—985; Ref Chem. Centr. **74**, II, 135—136.

Mageninhalte auf. Viele Bakterien vermögen aus Pepton Proteïnochrom zu bilden, so Cholera-, Typhus-, Pneumonie-, Rotzbazillen u. s. w. *Ld.*

Th. Bokorny. Notiz über die Bildung stark schmeckender Stoffe durch die Einwirkung von Hefe auf Eiweiß [1]). — Aubry [2]) hat aus *Hefe* ohne Selbstgärung ein dem Fleischextrakt an Geschmack ähnliches Extrakt dargestellt. Bokorny fand, daß der stark eingedampfte wäss. Extrakt der Hefe beim Fällen mit A. einen wesentlich aus Albumosen bestehenden Niederschlag gibt, während die stark schmeckenden Stoffe im A. gelöst bleiben. Der Gehalt an diesen schmeckenden Stoffen nimmt beim Trocknen der Hefe bei 25° zu. Tierische und pflanzliche Eiweißstoffe, einem solchen Gemisch zugesetzt, werden unter Bildung riechender und schmeckender Stoffe proteolysiert, jedoch nur in geringem Grade. *Ld.*

Fr. Weiß. Studien über die proteolytischen Enzyme der keimenden Gerste (des Malzes) [3]). — Ein wäss. Extrakt von grünem Malz wirkt stark proteolytisch, und zwar, wie man durch die Fällungen mit Zinnchlorür und mit Gerbsäure zeigen kann, in zwei Phasen, einer peptischen, in der Albumosen entstehen, und einer tryptischen, in der kristallinische, nicht eiweißartige Prodd. entstehen. Diese Vorgänge werden durch zwei Enzyme, *Peptase* und *Tryptase*, verursacht; das Verhalten dieser Enzyme gegen äußere Einflüsse ist verschieden. Die peptische Wirkung verläuft rasch, die tryptische langsam, die letztere geht bei neutraler Rk. nicht oder nur äußerst langsam vor sich, geringer Säurezusatz wirkt beschleunigend, Alkalizusatz hemmend; primäre Phosphate wirken günstig, sekundäre hemmend. Die tryptische Proteolyse wird noch gehemmt durch A., Thymol, Chlf., Formol, Benzoësäure, Salicylsäure, weniger empfindlich ist die peptische Wirkung, Toluol wirkt nicht hemmend. Der durch A. aus Malzextrakt gefällte Niederschlag wirkt nur peptisch, die tryptische Wirkung wird durch den A. unterdrückt. Beide Enzyme sind in W., in verd. Milchsäure, in Glycerin l., sie sind wenig diffusibel durch tierische Membranen und werden in wäss. Lsg. bei 70° zerstört, durch das Licht werden sie kaum beeinflußt, ihre Lsgg. halten sich bei Toluolzusatz lange. Sie zersetzen tierische und pflanzliche Eiweißstoffe, ebenso wie tierisches Pepsin und Trypsin. Die nicht gekeimte Gerste wirkt nur sehr wenig peptisch, gar nicht tryptisch, sie scheint die Proenzyme zu enthalten. *Ld.*

W. Windisch. Welcher Art ist das eiweißspaltende Enzym der gekeimten Gerste [4])? — Nach der Ansicht von Windisch vollziehen sich, wie schon früher dargelegt wurde [5]), alle tiefgreifenden Spaltungen der Eiweißstoffe während der Keimung unter der Wirkung von Enzymen und unter mittelbarer Mitwirkung des lebenden Plasmas; das Eiweiß spaltende Enzym der Gerste ist von tryptischem Charakter. Peptone sind unter den Spaltungsprodd. pflanzlicher Eiweißkörper noch nicht nachgewiesen worden, wohl aber Amide u. s. w., auch andere Eigenschaften sprechen für den tryptischen Charakter. *Ld.*

---

[1]) Chemikerzeit. **27**, 5—6. — [2]) Daselbst **25**, 473. — [3]) Compt. rend. Lab. Carlsberg **5**, 133—285; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 298—299. — [4]) Wochenschr. Brauerei **19**, 698—701; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 178. — [5]) Vgl. Wochenschr. Brauerei **17**, 364, 437, 449.

Maurice Javillier. Über einige proteolytische Fermente, welche das Labferment in den Pflanzen begleiten[1]). — Neben dem Labferment[2]) wurde im Zellsafte des Taumellolches eine *Casease* nachgewiesen, welche aus dem Caseïn nicht nur Pepton, sondern auch Aminosäuren bildet; diese Casease ist im Pflanzenreich sehr verbreitet; im Taumellolch findet sich auch eine *Gelatinase*, welche Leim verflüssigt. Neben der Casease dürfte in den Pflanzen auch Erepsin vorkommen, oder es handelt sich da um ein und dasselbe Ferment. *Ld.*

C. Delezenne und H. Mouton. Über das Vorkommen einer Kinase in einigen Basidiomyceten[3]). — In den wäss. Auszügen von *Amanita muscaria* und *Amanita citrina* wurde eine *Kinase* nachgewiesen, die analog der *Enterokinase* wirkt. Die Untersuchung mit anderen Pilzen ergab, daß die am meisten giftigen die stärkste kinasische Wirkung ausüben. *Ld.*

C. Delezenne und H. Mouton. Über das Vorkommen eines Erepsins in den Basidiomyceten[4]). — Aus *Amanita muscaria*, *Amanita citrina*, *Psalliota campestris* und *Hypholoma fasciculare* läßt sich mit W. ein Enzym extrahieren, das dem *Erepsin* Cohnheims[5]) analog Pepton und Albumosen weiter spaltet. *Ld.*

Pflanzenchemie.

Th. Bokorny. Zwischenglieder bei der durch Pflanzen bewirkten Umwandlung von Kohlensäure in Stärke[6]). — Um die Richtigkeit der v. Baeyerschen Hypothese der Zuckerbildung zu prüfen, wurde den Pflanzen, da freier Formaldehyd giftig ist, Methylal und formaldehydschwefligsaures Natrium zugeführt; es fand Stärkebildung statt. Der Beweis für die Bildung von Formaldehyd aus CO_2 in der Pflanze ist nicht zu erbringen. *Ld.*

E. Charabot und A. Hébert. Einfluß der Natur der äußeren Umgebung auf die pflanzliche Acidität[7]). — Kulturversuche mit *Pfefferminze* einerseits in normalem, andererseits in mit verschiedenen anorganischen Salzen gedüngtem Boden haben ergeben, daß die Düngung mit den Salzen die von flüchtigen organischen Säuren bedingte Acidität der frischen Blätter erhöht. *Ld.*

E. Charabot und G. Laloue. Verteilung einiger organischer Substanzen im Geranium[8]). — Nach den am *Geranium (Pelargonium odoratissimum)* vorgenommenen Untersuchungen nimmt die durch flüchtige Säuren bedingte Acidität vom Blatte gegen den Zweig zu ab. Die Terpene sind gänzlich in den Blättern lokalisiert, die Blüten sind frei davon. *Ld.*

E. Charabot und A. Hébert. Einfluß der Natur der äußeren Umgebung auf das Entstehen und die Entwickelung der Riechstoffe in

---

[1]) Compt. rend. **136**, 1013—1015; Bull. soc. chim. [3] **29**, 693—697. — [2]) Compt. rend. **134**, 1373. — [3]) Daselbst **136**, 167—169. — [4]) Daselbst, S. 633—635. — [5]) Ber. **36**, 13. — [6]) Pharm. Post **36**, 153—154; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1035—1036. — [7]) Compt. rend. **136**, 1009—1011. — [8]) Daselbst, S. 1467—1469; Bull. soc. chim. [3] **29**, 838–841.

den Pflanzen [1]). — Kulturversuche mit *Pfefferminze* [2]) lehren, daß Düngung mit Chlorammonium die Ausbeute an ätherischem Öle am meisten begünstigt, ferner, daß jene Mineralsalze, welche, zur Düngung verwendet, den Wassergehalt der Pflanze mehr oder weniger herabsetzen [3]), die Veresterung des Menthols und der Säuren begünstigen. Indem die Chlorophyllfunktion die Transpiration erzeugt, begünstigt sie auch die Veresterung. *Ld.*

Em. Laurent und Em. Marchal. Untersuchungen über die Synthese der albuminoiden Substanzen durch die Pflanzen [4]). — Einer umfangreichen Besprechung der Literatur über diese Frage folgt die Mitteilung der eigenen Versuche, aus denen folgende Schlüsse gezogen werden: In den Versuchsobjekten, nämlich Pflänzchen von Lepidium sativum und Sinapis alba, in den Sprossen von Cichorium Intybus, in den Stengeln von Allium Ampeloprasum, von Asparagus officinalis, Sinapis alba, Melilotus albus, in den Blättern von Nicotiana alata, in den Blüten von Syringa persica, findet eine Bildung von albuminoiden Substanzen aus mineralischen, stickstoffhaltigen Verbb. nur am Lichte und in den chlorophyllführenden Organen statt. Die Frage der Stickstoffassimilation steht gegenwärtig so: Der freie N wird durch niedere Organismen im autonomen Leben oder in Symbiose assimiliert. Der Ammoniakstickstoff wird durch die niederen Pflanzen ohne Chlorophyll und ohne Lichtwirkung assimiliert, bei den grünen Pflanzen im Dunkeln und am Lichte, in grünen und chlorophyllfreien Geweben, lebhafter jedoch am Lichte. Der Salpetersäurestickstoff kann auch im Dunkeln durch niedere chlorophyllfreie Organismen assimiliert werden, in den grünen Pflanzen ist diese Assimilation viel intensiver in den grünen Blättern am Lichte, besonders durch die stark brechbaren Strahlen. Bei der Assimilation der drei Stickstofformen im Dunkeln wird Kohlenhydrat verbraucht, das die Energie für die Red. und Synthese liefert. Die niederen, nicht grünen Pflanzen können die vollständige Synthese der albuminoiden Substanzen im Dunkeln ausführen. Bei den höheren grünen Pflanzen vollzieht sich diese Synthese nur am Lichte. *Ld.*

Oskar Loew. Zur Kenntnis der Eiweißbildung bei den Pilzen [5]). — Czapek [6]) gibt an, daß Methylhydrazin als Stickstoffquelle dienen könne. Nun ist dieses für Bakterien und Mycelpilze ein starkes Gift, und die Resultate Czapeks sind so zu erklären, daß sich in seinen Versuchen Glucose- und Fructosemethylhydrazon bildeten, die weit weniger giftig für die lebende Zelle sind. Gegen Czapeks Angabe, daß die Ammoniumsalze der Oxyfettsäuren bessere Stickstoffquellen seien als die der Fettsäuren, ist einzuwenden, daß in beiden Fällen das Ammoniak die Stickstoffquelle ist und daß der verschiedene Effekt nur auf die als Kohlenstoffquellen in Betracht kommenden Säuren zurückzuführen ist, auch wenn sie in Abwesenheit von Zucker schlechte Kohlenstoffquellen sind. Bei Abwesenheit von Zucker geben alle Körper unvollständige Ausnutzung ihres Stickstoffs, bei denen das Verhältnis von C : N zu gering ist; es muß größer als 4 : 1 sein, da die Eiweißbildung

---

[1]) Compt. rend. **136**, 1678—1680. — [2]) Vgl. die vorangehenden Referate. — [3]) Compt. rend. **136**, 160. — [4]) Belg. Acad. Bull. 1903, S. 55—114. — [5]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 247—250. — [6]) Daselbst **3**, 49.

schon dieses fordert, die Membranbildung aber mehr C verlangt. Daß oft die Aminosäuren besser verwertbar sind, als Ammoniak, kann darin begründet sein, daß manche Aminosäuren auch sehr geeignete Kohlenstoffquellen abgeben. *Ld.*

E. Schulze und N. Castoro. Beiträge zur Kenntnis der Zusammensetzung und des Stoffwechsels der Keimpflanzen [1]). — Wie schon zum Teil in früheren Abhandlungen erörtert, nimmt in den unter Lichtabschluß sich entwickelnden Keimpflanzen von Lupinus albus mit dem Fortschreiten des Wachstums der Gehalt an Proteïnstoffen ab unter Zunahme des Asparagins. Tyrosin, Leucin, Arginin nahmen im Beginn der Keimung zu, später ab, sie unterliegen dem Verbrauche in der Keimpflanze, wie auch aus Autodigestionsversuchen hervorgeht, sie werden abgebaut. Bei der Entw. der Keimpflanze am Lichte sinkt der Eiweißgehalt nicht so tief, auch diese Pflanzen bewahren lange das Asparagin, während die Aminosäuren Arginin und Histidin, die offenbar abgebaut werden, nur in geringer Menge gefunden werden. Vielleicht werden die Prodd. dieses Abbaues zur Synthese des Asparagins verwendet, das für die Eiweißbildung sehr geeignet ist. Die Asparaginbildung auf Kosten anderer Prodd. des Eiweißumsatzes ist ja nachgewiesen worden. *Ld.*

H. Sertz. Über die Veränderungen des sogenannten bleischwärzenden Schwefels im Verhältnis zum Gesamtschwefel der Keimung von Lupinen (Lupinus angustifolius) [2]). — Der bleischwärzende Schwefel erfährt während der Keimung von Lupinus angustifolius eine beträchtliche Abnahme. *Ld.*

S. Posternak. Über die phosphorhaltige organische Reservesubstanz der Chlorophyllpflanzen [3]). — Schon vor drei Jahren [4]) hat Posternak mitgeteilt, daß er aus verschiedenen Pflanzensamen eine phosphorhaltige organische Säure von der Zus. CH_5PO_5 dargestellt habe, nunmehr hat er die nähere Untersuchung derselben aufgenommen und beschreibt zunächst die Darst.: Die entölten Pflanzensamen werden mit sehr verd. Salzsäure ausgezogen, die Fl. wird mit essigsaurem Natrium versetzt und mit essigsaurem Kupfer ausgefällt, der gewaschene Niederschlag mit H_2S zerlegt. Das Filtrat vom Schwefelblei wird im Vakuum zur Trockne verdampft. Der trockene Rückstand ist ein Gemenge der Ca- und Mg-Salze der phosphorhaltigen Säure, welche im Pflanzenreiche sehr verbreitet ist. *Ld.*

S. Posternak. Über die Eigenschaften und die chemische Zusammensetzung der organischen phosphorhaltigen Reservesubstanz der Chlorophyllpflanzen [5]). — Die aus ihren Salzen [6]) abgeschiedene freie phosphorhaltige Säure ist eine klare, gelbliche, dicke Fl., in W. und A. l., in Ä. unl. Die Säure ist mindestens vierbasisch, sie ist nach der Formel $C_2H_8P_2O_9$ zusammengesetzt. Die Salze sind amorph. *Ld.*

S. Posternak. Über die Konstitution der organischen phosphorhaltigen Reservesäure der grünen Pflanzen und über das erste Re-

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **38**, 199—258. — [2]) Daselbst, S. 323—335. — [3]) Compt. rend. **137**, 202—204. — [4]) Revue générale de Botanique **12**, 5. — [5]) Compt. rend. **137**, 337—339. — [6]) Vgl. das vorangehende Referat.

duktionsprodukt der Kohlensäure bei der Chlorophyllassimilation [1]). — Diese Säure [2]) wird durch Erhitzen mit Mineralsäuren in Inosit und Phosphorsäure gespalten nach folgender Gleichung: $3\,C_2H_8P_2O_9 + 3\,H_2O = (CH.OH)_6 + 6\,H_3PO_4$. Nach ihrem Verhalten ist die Säure als eine *Anhydrooxymethylendiphosphorsäure* aufzufassen. Die mit der Phosphorsäure verbundene organische Gruppe wird sofort bei der Reduktion der CO_2 durch das Chlorophyll gebildet, sie ist ein alkoh. Isomeres, CH.OH, des Formaldehyds, das frei nicht bestehen kann. Normalerweise wird der in den Blättern gebildete A., CH.OH, zur Synthese der Kohlenhydrate, der phosphorhaltigen organischen Säure, der Albuminoide u. s. w. verwendet. *Ld.*

E. Schulze und E. Winterstein. Ein Nachtrag zu der Abhandlung über einen phosphorhaltigen Bestandteil der Pflanzensamen [3]). — Das vor einigen Jahren aus den Samen des schwarzen Senfs [4]) dargestellte Calciummagnesiumsalz einer gepaarten Phosphorsäure liefert, wie gezeigt wurde, bei der Spaltung Inosit; die hier zugrunde liegende Säure ist zweifellos mit Posternaks *Anhydrooxymethylendiphosphorsäure* [5]) identisch. *Ld.*

E. Schulze und E. Winterstein. Beiträge zur Kenntnis der aus Pflanzen darstellbaren Lecithine [6]). — Aus den Samen von *Lupinus luteus, L. albus* und *Vicia sativa* wurde Rohlecithin dargestellt und in vier Präparate zerlegt, von denen nur das in A. sehr wl. Prod. untersucht wurde. Dieses ist zweifellos ein *Lecithin*, es liefert nämlich dessen Spaltungsprodd. und aktiviert gleich dem tierischen Lecithin Schlangengift, aber es ist nicht gelungen, Präparate von gleicher Zus. zu gewinnen. Schließlich werden die in E. Schulzes Laboratorium schon früher ausgeführten Untersuchungen über das Verhalten des Lecithins in den keimenden Samen zusammengestellt. *Ld.*

N. Nedokutschajew. Zur Frage der Bestimmung der Eiweißstoffe und einiger anderer Stickstoffverbindungen in den Pflanzen [7]). — Die Ergebnisse früherer Untersuchungen [8]) wurden nach dem Verfahren von Laszczynski kontrolliert. Unreife und reife Weizenkörner enthalten in W. l. Eiweißstoffe, die erst beim Erhitzen unter $1^1/_2$ atm. Druck vollständig gerinnen; aus demselben Material lassen sich durch $ZnSO_4$ Albumosen ausfällen. Dieses Verfahren ergibt einen etwas höheren Eiweißgehalt als das von Stutzer. In den Körnern aller Reifestadien finden sich durch Phosphorwolframsäure fällbare Stickstoffverbb., von denen ein kleiner Teil Xanthinbasen darstellt. Die Untersuchungen lassen annehmen, daß die unreifen Körner ein Gemenge kristallisierender Stickstoffverbb. enthalten, denen bei der Bildung des Reserveeiweißes eine wichtige Rolle zukommt. *Ld.*

Frederick B. Power. Die Chemie des Stammes von Derris uliginosa Benth [9]). — In der Stammrinde fanden sich 9,3 Proz. Gerbsäure, der Holzkörper war tanninfrei, und im alkoh. Extrakte wurden

---

[1]) Compt. rend. **137**, 439—441. — [2]) Vgl. das vorangehende Referat. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. **40**, 120—122. — [4]) Daselbst **22**, 90; JB. f. 1897, S. 2838. — [5]) Vgl. das vorangehende Referat. — [6]) Zeitschr. physiol. Chem. **40**, 101—119. — [7]) Landw. Vers.-Stat. **58**, 275—280; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 70. — [8]) Landw. Vers.-Stat. **56**, 303. — [9]) Pharm. Archives **5**, 145—160; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 655.

nachgewiesen: Capronsäure, Arachinsäure, Stearinsäure, Cerylalkohol und zwei Cholesterine, Harz, Tannin, Farbstoff, Zucker und Kaliumnitrat. *Ld.*

Frederick B. Power. Die Chemie des Stammes von Derris uliginosa Benth[1]). Fortsetzung[2]). — Das in Chlf. l. Harz ergab bei der Behandlung mit siedender alkoh. Salzsäure gelbe, bei 212 bis 213° schm. Nadeln, wahrscheinlich Anhydroderrin. Bei der Kalischmelze bildeten sich: Essigsäure, Baldriansäure und eine Substanz, die durch Eisenchlorid violett wird. Die Oxydation mit Salpetersäure ergab Behensäure, Oxalsäure und eine stickstoffhaltige, blaßgelbe, kristallisierende Säure. Das in Chlf. unl. Harz enthielt eine kleine Menge eines Glucosids. Die Kalischmelze lieferte Essigsäure und Protocatechusäure; die Oxydation in alkalischer Lsg. mit Permanganat nur Oxalsäure. Der wäss. Auszug der Rinde ist ein starkes Fischgift, desgleichen das in Chlf. l. Harz. *Ld.*

N. Dingelstedt. Untersuchung einiger Flachssorten aus dem Kamagebiet[3]). — Vf. gibt die Resultate seiner Analysen verschiedener Flachssorten an, wobei der Gehalt an W., Cellulose, Fett- und Wachsarten und Asche bestimmt worden ist. *Kpn.*

Edmund Weis. Nachweis des Jods in Fucus vesiculosus und in den daraus hergestellten Präparaten[4]). — In dem trockenen Extrakte wurden 0,0889 Proz. organisch gebundenen Jods nachgewiesen; zwei Proben von *Fucus vesiculosus* enthielten kein Jod. *Ld.*

Frederick B. Power und Frederick H. Lees. Chemische Untersuchung der Kô-Sam-Samen (Brucea sumatrana Roxb.)[5]). — Die Samen waren frei von Alkaloiden, sie enthielten 1,8 Proz. Tannin und ein hydrolytisches Enzym, geringe Mengen von Estern, freie Ameisensäure, 20 Proz. fettes, aus Glyceriden der Öl-, Linol-, Stearin- und Palmitinsäure bestehendes Öl, einen gesättigten Kohlenwasserstoff, Hentriakontan, $C_{31}H_{64}$, vom Smp. 67 bis 68° und einen kristallinischen Körper, $C_{20}H_{34}O$, Smp. 130 bis 133°, $[\alpha]_D^{23} = -37{,}7°$, gebunden an Cholesterin, in seiner Zus. mit Quebrachol, Cupreol, Cinchol übereinstimmend. Außerdem sind zwei vom Quassin verschiedene Bitterstoffe, ein reduzierender Zucker und eine durch Eisenchlorid grün werdende Substanz vorhanden. *Ld.*

Arthur Kanger. Zur Frage über die chemische Zusammensetzung und die pharmakologische Wirkung der Preißelbeere (Vaccinium vitis idaea L.)[6]). — Die Blätter enthalten Eiweiß, Spuren von Weinsäure und reichlich Chinasäure, Hydrochinon, Arbutin und Gerbsäure der Formel $C_{28}H_{29}O_{10}$. In dem für die medizinische Anwendung am besten geeigneten wäss. Auszug finden sich die genannten Substanzen, außerdem Gallussäure, Ellagsäure, Ericinol und Ericolin. Die Blüten enthalten Hydrochinon, die Früchte viel freie Benzoësäure. In größeren

[1]) Pharm. Archives **6**, 1—14; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 779—780. — [2]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [3]) J. russ. phys.-chem. Ges. **35**, 518—524. — [4]) Zeitschr. österr. Apoth.-Ver. **41**, 429—433; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1158. — [5]) Pharm. J. [4] **17**, 183—189; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 893. — [6]) Arch. experim. Pathol. u. Pharmakol. **50**, 46—75; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 893.

Gaben wirken die Blätter diuretisch, antiseptisch und toxisch; Arbutin und Hydrochinon erscheinen zum Teil unzersetzt im Harn. *Ld.*

Henry B. Slade. Blausäure in Sorghum[1]). — Die giftigen Wirkungen von grünem Sorghum sind längst bekannt. Slade hat nun nachgewiesen, daß diese auf die Ggw. von *Blausäure* zurückzuführen sind, welche durch die Wirkung eines Enzyms auf ein vorhandenes Glucosid zu entstehen scheint. *Ld.*

G. André. Über die stickstoffhaltigen Verbindungen, welche die Ackererde enthält[2]). — Im Anschluß an eine frühere Untersuchung[3]) wurde die Verteilung des löslichen, nicht ammoniakalischen Stickstoffs und des Ammoniakstickstoffs im Boden studiert. Zu Ende des Winters nimmt der Ammoniakstickstoff mit der Tiefe der Bodenschicht zu, wohl deshalb, weil in dieser Jahreszeit die Nitrifikation langsam vor sich geht; ein Teil des Ammoniaks wird vom Wasser in die Tiefe geführt. Am Ende der heißen Jahreszeit findet man in allen Schichten weniger Ammoniak als im Frühling. In den Drainagewässern wird nur wenig Ammoniak weggeführt, am meisten noch im Frühling. *Ld.*

Th. Schloesing père. Über die mechanische Analyse des Bodens[4]). — Es wird ein Apparat zur mechanischen Bodenanalyse beschrieben. *Ld.*

Th. Schloesing père. Beispiele der mechanischen Bodenanalyse[5]). — An einigen Beispielen zeigt Schloesing, daß die Ggw. von Ton in den Böden die Ergebnisse der von ihm angewendeten Methode zur mechanischen Bodenanalyse[6]) nicht beeinflußt. *Ld.*

K. J. Williams. Chemische Zusammensetzung von gekochten pflanzlichen Nahrungsmitteln[7]). — In mehreren rohen und gekochten Nahrungsmitteln: Kohlsprossen, trockenen Erbsen, Hafermehl und Makkaroni, wurden Wasser, Gesamtstickstoff, Asche, Schwefel, Phosphor, Cellulose, Holzfaser, in Zucker umwandelbare Kohlenhydrate und Fett bestimmt. *Ld.*

E. B. Hart und W. H. Andrews. Der Zustand des Phosphors in gewissen Nahrungsmitteln und tierischen Nebenprodukten mit besonderer Beziehung auf die Anwesenheit in unorganischer Form[8]). — Die mit einer neuen Methode ausgeführten Untersuchungen ergaben folgendes: Die pflanzlichen Nahrungsmittel des Handels enthalten nicht bestimmbare Mengen von Phosphor in unorganischer Bindung. Tierische Futterstoffe, wie Lebermehl, getrocknetes Blut, sind auch fast frei von Phosphor in dieser Form. Käufliches Fleischmehl enthält unorganischen Phosphor, der wahrscheinlich von beigemengten Knochen herrührt. Keimendes Getreide ist reich an l. organischem Phosphor. Die Keimung von Hafer, Korn und Weizen bewirkt nicht eine Umwandlung von organischem in unorganischen Phosphor. *Ld.*

Eduard Spaeth. Der Nachweis künstlicher Farbstoffe in Nahrungs- und Genußmitteln[9]). — Spaeths Verfahren[10]) kann auch auf konser-

---

[1]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 55—58. — [2]) Compt. rend. **136**, 820—822. — [3]) Daselbst **135**, 1353. — [4]) Daselbst **137**, 369—375. — [5]) Daselbst, S. 398—402. — [6]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [7]) Chem. News **87**, 151. — [8]) Amer. Chem. J. **30**, 470—484. — [9]) Pharm. Centr.-H. **44**, 117—118; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 853—854. — [10]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 4, 1020.

vierte Früchte angewendet werden. 30 bis 50 g der Früchte werden mit W. und salicylsaurem Natrium $^1/_2$ Std. im Wasserbade erhitzt, dann wird filtriert, gut ausgewaschen, das Filtrat mit Schwefelsäure angesäuert, in demselben Wolle $^1/_2$ Std. im siedenden Wasserbade erhitzt, diese dann mit W. und A. gewaschen. Auch gefärbte Mehlfabrikate und verfälschte Macis können so untersucht werden. *Ld.*

L. S. Munson und L. M. Tolman. Die Zusammensetzung frischer und konservierter Ananas [1]). — Die Untersuchung zahlreicher frischer und konservierter *Ananas*proben ergab, daß zur Beurteilung, ob Zucker zugesetzt ist, nur die Bestimmung des Verhältnisses von Zuckergehalt zur Gesamtmenge der unl. Substanz Anhaltspunkte liefert. *Ld.*

K. Farnsteiner. Über Untersuchung und Zusammensetzung von Citronensaft [2]). — Die beachtenswerte Arbeit des Vfs. enthält zunächst eine Besprechung der Untersuchungsmethoden für *Citronensaft*. Hier teilt Vf. eine in allen Einzelheiten durchgearbeitete Methode zur indirekten Extraktbestimmung mit. Es folgt eine Zusammenstellung der Zus. reiner, selbst dargestellter Citronensäfte, eine Erörterung über Einfluß der Gärung, des Alkoholzusatzes und der Lagerung auf die Beschaffenheit des Citronensaftes und schließlich die Zus. verfälschter Citronensäfte. *Gthr.*

Berthold Heinze. Untersuchungen von verschiedenen Gurkensorten in verschiedenem Entwickelungszustande, sowie über saure Gurken [3]). — Der Vf. stellte sich die Aufgabe, an der Hand eines reichen Analysenmaterials die Schwankungen in der chemischen Zus. von frischen *Gurken* in verschiedenen Stadien ihres Wachstums (kleine, mittelgroße, Samengurken) zu studieren mit besonderer Berücksichtigung des für das „Einsäuern“ wichtigsten Bestandteils, des Zuckers. Hier kommt Vf. zum Schluß, daß die mittelgroßen Gurken — welche für die Einsäuerung erfahrungsgemäß die besten sind — auch die zuckerreichsten sind. Die Zus. der sauren, auf verschiedene Weise vorbehandelten Gurken wird in gleicher Weise ermittelt und diskutiert. Der letzte Abschnitt „Über den Vorgang der Gurkensäuerung, sowie über die Bedeutung der Gurke als Handelsware“ gibt im wesentlichen den Inhalt der Aderholdschen Untersuchungen über das Einsäuern von Früchten und Gemüsen (I. Teil. Gurken) [4]) wieder. Dieser umfaßt nach einer Einleitung die folgenden Punkte. Landwirtschaftliches und Historisches über den Anbau und Herkunft der Gurke, Methodik und Verlauf der Gurkeneinsäuerung, Säuerung unter verschiedenen Bedingungen (Einfluß von NaCl, Wärme, Sauerteigzusatz u. s. w.), chemische Vorgänge und Mikroorganismen der Gurkensäuerung. Für die Praxis ergeben sich die folgenden wichtigen Punkte zur sorgfältigen Beobachtung: 1. rechtzeitige Diffusion des Zuckers in der Gurkenbrühe; 2. Vorhandensein genügender Zuckermengen — zur Bildung von mehr als 0,5 Proz. Säure — und 3. Vorhandensein eines kräftigen Milchsäureerregers. *Gthr.*

---

[1]) Amer. Chem. Soc. J. **25**, 272—280. — [2]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 1—22. — [3]) Daselbst, S. 529—544, 577—588. — [4]) Landw. Jahrb. **28**, 69—132; vgl. auch Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. **5**, II, 517.

G. Benz. Über das Vorkommen von Zink in Fruchtsäften und Beerenweinen[1]). — Zink gelangt leicht und oft in beträchtlichen, die Gesundheit gefährdenden Mengen in *Fruchtsäfte* und *Obstmaischen* dadurch hinein, daß die Fll. einige Zeit in Gefäßen aus Zink oder verzinktem Blech stehen. Es handelt sich dabei weniger um die aus Großbetrieben stammenden Waren, als um die von Kleinproduzenten hergestellten Erzeugnisse. Vf. empfiehlt, der Angelegenheit Aufmerksamkeit zuzuwenden und nötigenfalls die Gesundheitsbehörden zu Aufklärungen zu veranlassen. *Smdt.*

W. Fresenius und L. Grünhut. Über geschwefeltes Dörrobst und seine Beurteilung[2]). — A. Beythien und P. Bohrisch[3]) haben zuerst in dem *Dörrobst* des Handels beträchtliche Mengen von schwefliger Säure nachgewiesen und geschwefeltes Obst im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes als verfälscht erklärt. Fresenius und Grünhut haben nun auf Grund der beim Weine gemachten Erfahrungen die freie und die organisch gebundene schweflige Säure in dem Dörrobst bestimmt und gezeigt, daß dieses relativ wenig freie, größtenteils gebundene schweflige Säure enthält. Bei der Beurteilung des geschwefelten Obstes wird dieser Befund jedenfalls in Betracht kommen müssen; übrigens fehlen hier noch die nötigen Normen. *Ld.*

Balland. Über den Phosphorgehalt der Mehle[4]). — Der Phosphorgehalt mehrerer französischer *Brotsorten* wurde von 0,53 bis 1,04 gefunden; ähnliche Differenzen zeigt der Stickstoffgehalt. *Ld.*

Balland. Über die Fettstoffe und die Acidität der Mehle[5]). — Die Fettstoffe des frischen *Mehles* bestehen aus einem dünnflüssigen Öle und festen Fettsäuren; das Öl nimmt beim Aufbewahren allmählich ab, verschwindet endlich ganz, während die festen Fettsäuren zunehmen; man kann also aus dem Verhältnis von Öl zu den festen Säuren beurteilen, ob ein Mehl frisch gemahlen ist oder nicht. Die aus dem Öl entstandenen Fettsäuren verschwinden auch allmählich, in sehr altem Mehl finden sie sich nicht mehr. Diese Veränderung geht nicht nur im Mehl vor sich, sondern auch in dem Ätherextrakt. Die Acidität der Mehle rührt von verschiedenen organischen Säuren her, besonders von in 95 %igem A. l. Fettsäuren. Die Acidität rührt nicht von der Zers. des Glutens, sondern von den Fettstoffen her. Je mehr Fett ein Mehl enthält, desto leichter verändert es sich. *Ld.*

Marcel Arpin. Bestimmung des feuchten Glutens im Mehl[6]). — Fortgesetztes Auswaschen des *Klebers* nach Entfernung der Stärke ergibt Verluste, die bei 5 Min. langer Dauer 0,9 Proz. trockenen Klebers betragen; der Endpunkt des Auswaschens ist daher sehr wichtig. Als zuverlässig zur Mehlbeurteilung wird Bestimmung des Gesamt-N empfohlen. *Ld.*

E. Fleurent. Über das Verhältnis zwischen dem Glutengehalt und dem Gehalte an Gesamtstickstoffsubstanz in den ver-

---

[1]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 115—116. — [2]) Zeitschr. anal. Chem. **42**, 33—41. — [3]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- und Genußm. **5**, 401. — [4]) Compt. rend. **136**, 332—333. — [5]) Daselbst **137**, 724—725. — [6]) Ann. Chim. anal. appliq. **7**, 416—420; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 61.

schiedenen Getreidearten [1]). — Durch die Analyse zahlreicher *Getreidesorten* aus Frankreich und dem Auslande weist Fleurent nach, daß das Verhältnis Gluten: Gesamtstickstoffsubstanz bei den verschiedenen Sorten beträchtliche Differenzen aufweist. Diese hängen größtenteils von dem Verhältnis der Hülse zum Keim ab. Der Glutengehalt ist eine Frage der Varietät. Zur Beurteilung des Getreides für die Zwecke der Bäckerei und der Landwirtschaft genügt die Bestimmung des Gesamtstickstoffs nicht, es muß vielmehr der Glutengehalt bestimmt werden. *Ld.*

Th. Kosutány. Über Weizen und Weizenmehl [2]). — Die Untersuchung beschäftigt sich mit dem Verhalten des *Klebers* beim Auswaschen, mit seinen Veränderungen beim Aufbewahren des Weizens und des *Mehles*, mit dem Verhalten gegen A., seiner Bildung bei der Samenentwickelung, seiner chemischen Natur, seiner Bedeutung bei der Brotbereitung und mit dem Einflusse des Klimas auf den Klebergehalt des Weizens. Bei vergleichenden Kleberbestimmungen soll der mit W. angerührte Teig gleichmäßig lange stehen, der Kleber trocken gewogen werden. Kosutány ist der Ansicht, daß *Gliadin* ein Hydrat des *Glutenins* ist und daß die übrigen Kleberbestandteile sich nur durch ihren Sauerstoff und Hydratwasser voneinander unterscheiden. *Ld.*

G. Volpino. Über eine chemische Methode, einen Zusatz von schlechterem Mehl in Weizenmehl zu erkennen und zu bestimmen [3]). — Die in W. unl. Eiweißstoffe von *Gersten-*, *Roggen-*, *Mais-* und *Reismehl* lassen sich nicht in der gewöhnlichen Weise wie der Weizenkleber extrahieren, sie gehen ins Extraktionswasser über und bleiben beim Filtrieren zurück; die Bestimmung derselben nach Kjeldahl gibt über Beschaffenheit eines Mehles, seine Verfälschung und deren Grad Auskunft. Die Art der Verfälschung ist meist mikroskopisch zu erkennen. Schlecht gewordenes *Weizenmehl* zeigt mit zunehmender Veränderung eine Vermehrung des unl. bleibenden Eiweißes, aber der Gehalt daran ist nicht so bedeutend wie der anderer Mehlarten. *Ld.*

E. Bertarelli. Die Verwendung der biologischen Methode zur Auffindung und Diagnose der Hülsenfruchtmehle, mit besonderer Berücksichtigung der Wicke [4]). — Nach langer Behandlung von Kaninchen mit Albumosen von Zuckererbsen, Linsen, Bohnen, Pferdebohnen und Wicke erhält man Immunsera, welche für die Aufgüsse der betreffenden Leguminosen spezifische Präcipitine enthalten; die Spezifität ist quantitativ absolut, nicht aber qualitativ. Das Serum ist auch spezifisch präcipitierend für verschiedene verwandte Leguminosensorten. Die Konz. der Sera ist sehr schwierig, die Sensibilität geht bald verloren. Versuche, die Präcipitationsmethode zur Diagnose der Schwämme zu verwenden, blieben erfolglos. *Ld.*

J. König, A. Spiekermann und A. Olig. Beiträge zur Zersetzung der Futter- und Nahrungsmittel durch Kleinwesen. IV. Die

---

[1]) Compt. rend. **137**, 1313—1315. — [2]) J. f. Landw. **51**, 139—161; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 134. — [3]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 1089—1095; Giorn. Farm. Chim. **52**, 337—346. — [4]) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. **11**, II, 8—13, 45—51; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1196.

Zersetzung pflanzlicher Futter- und Nahrungsmittel durch Bakterien [1]). — Während frühere Untersuchungen [2]) die Veränderungen berücksichtigten, welche infolge der Fettverzehrung durch Mycelpilze hervorgerufen werden, sind in dieser Abhandlung die Zerss., besonders der Proteïnstoffe, durch die Bakterien verfolgt worden. Nach einer eingehenden Literaturwürdigung folgt die Beschreibung eigener Versuche, die an einem sehr proteïnreichen, durch W.-Zusatz zur Zers. und Fäulnis gebrachten *Baumwollensaatmehl* ausgeführt wurden. Sie erstrecken sich auf bakteriologische und chemische Prüfungen des Mehles in den verschiedenen Stufen der Zersetzung. Die auftretenden Bakterien wurden rein gezüchtet und es wurde das Verhalten der Reinkulturen gegen sterilisiertes Baumwollensaatmehl und die in den Futtermitteln vorkommenden Rohstoffe festgestellt. Es wurde ferner das physiologische Verhalten beobachtet; auch ist das gefaulte Mehl auf etwaige Schädlichkeit durch Tierversuche geprüft worden. Durch chemische Untersuchungen wurden die beim Fortschreiten der Zers. eintretenden Änderungen in der Zusammensetzung verfolgt. *Smdt.*

Balland. Über einige exotische Mehle oder Stärkemehle, welche zur Ernährung verwendet werden [3]). — Balland teilt die Analysenresultate von folgenden Mehlen mit: *Apé*, Stärke des Rhizomes von *Arum macrorhizum; Conophallus*, Mehl der Knöllchen eines *Amorphophallus*; *Tavolo*, Mehl der Knöllchen von *Tacca pinnatifida*; *Arrowroot*, Stärkemehl von *Maranta arundinacea*; *Banane*, Mehl von *Musa sapientium*; *Caryot*, *Sagon*, *Talipot*, Stärkemehl von *Caryota urens*; *Mapé*, Stärkemehl von *Inocarpus edulis*; *Nété*, Mehl von *Parkia biglobosa*; Mehl des *Brotbaumes*, *Arctocarpus incisa*. *Ld.*

Balland. Nährprodukte aus Maniok [4]). — Die Euphorbiacee *Manihot utilissima* liefert Nährmittel, welche unter den Namen *Couac*, *Maniokmehl*, *Cassave*, *Maniokstärkemehl*, *Tapioca* in den Handel kommen. Balland hat Analysen derselben ausgeführt und die Resultate mitgeteilt. *Ld.*

N. Schoorl und M. J. van Pienbroek. Die Aschebestimmung in Brot und anderen Nahrungsmitteln [5]). — Es wird empfohlen, das Veraschen mit der Spiritusflamme vorzunehmen, um den Fehler, der aus dem Schwefelgehalt des Leuchtgases resultiert, zu vermeiden; ferner, um Verflüchtigung der Chloride zu verhindern, nur zu verkohlen und die Kohle mit W. auszulaugen. Richtiger wäre es, die durch Abrauchen mit H_2SO_4 resultierende Sulfatasche allgemein zu bestimmen. *Ld.*

Luciano Sibille. Über ein Mittel zum Weißmachen und zum Konservieren von Nährteigen [6]). — Es werden häufig Lsgg. von SO_2 und von Sulfiten verwendet, eine solche Lsg. enthielt in Prozz. 0,51 freie SO_2, 6,24 Gesamt-SO_2, 4,24 Gesamt-H_2SO_4, 21,27 Trockenrückstand. Zum Nachweis von SO_2 wird der Teig mit 10%iger HCl angerührt und mit granuliertem Zink behandelt, das entweichende Gas in Blei-

---

[1]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 193—217, 241—258, 289—296. — [2]) Daselbst **4**, 721. — [3]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 476—478. — [4]) Daselbst, S. 316—319. — [5]) Pharm. Weekblad **40**, 413—419; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 150. — [6]) Giorn. Farm. Chim. **52**, 385—391; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1138—1139.

essig geleitet. Bei Ggw. von SO_2 entsteht allmählich ein schwarzer Niederschlag von PbS. *Ld.*

W. Schmitz-Dumont. Zum Nachweis von Tropäolinen in Eierteigwaren[1]). — Gegenüber Brebeck[2]) wird die Probe mit verd. Salzsäure zum Nachweis von Tropäolinen und verwandten Farbstoffen für ausreichend erklärt. Je nach der Intensität der Färbung wird die mit der Salzsäure befeuchtete Teigware blaßrot bis violett. *Ld.*

G. Popp. Zum Nachweis von Tropäolin in Eierteigwaren[3]). — Die von Brebeck[4]) erhobenen Einwände veranlaßten eine Nachprüfung. Durch alkoh. Auszüge aus ungefärbten Wasser- und Eiernudeln wird Wolle weder im neutralen, noch im sauren Bade gefärbt: der Auszugsrückstand verfärbt sich mit H_2SO_4 nur allmählich. Der alkoh. Auszug von Weizen hinterläßt ein gelbes Fett, das an W. keinen Farbstoff abgibt und Wolle nicht färbt, aber mit H_2SO_4 Rotfärbung, wahrscheinlich Furfurolreaktion, liefert. *Ld.*

K. Dinklage. Über den Gehalt des Malzes an löslichem und coagulierbarem Stickstoff[5]). — Der Gesamt-N von 24 *Malzproben* lag zwischen 1,5 und 1,9 Proz., meistens wurde mit dem Steigen und Fallen des l. N auch Zu- und Abnahme des coagulierbaren N beobachtet, Malz mit hohem Gesamt-N hat nicht immer hohen Gehalt an l. Eiweiß. Pilsener Malze waren an l. und coagulierbarem N reicher als Münchener, sie stehen den Wiener Malzen nahe. Dunkles Malz muß eine bestimmte nach unten begrenzte Menge von coagulierbarem Eiweiß haben. Bei Zusatz von etwas Essigsäure wurden niedrigere Werte für den coagulierbaren N gefunden, was wohl auf der hydrolysierenden Wirkung der Säure beruht. *Ld.*

Ernst Hantke. Wertschätzung und praktische Ausnutzung des Hopfens[6]). — Hantke hat im Hopfensamen ein Alkaloid nachgewiesen. Zur Wertbestimmung des *Hopfens* dient die Bestimmung der Gerbsäure und eines Weichharzes, das besser konservierend wirkt als Salicylsäure. Guter Hopfen soll mindestens 12 Proz. Weichharz enthalten. Weiter wird das äth. Hopfenextrakt mit dem äth. Extrakte des nach dem Kochen mit Würze zurückbleibenden Hopfens und mit dem nach dem Auskühlen der Würze ausgeschiedenen Harze verglichen. Von gutem Hopfen bleiben über 30 Proz. des Ätherextraktes im Biere. Gut getrockneter Hopfen enthält durchschnittlich 10 Proz. W. An das Aroma, den Geschmack, die Farbe und andere äußere Merkmale des Hopfens werden besondere Ansprüche gestellt. *Ld.*

O. v. Czadek. Über den Zuckergehalt von Zimtrinden[7]). — Zusatz von Rohrzucker beim Vermahlen des *Zimts* scheint die Verstäubung zu vermindern, doch erscheint es zweckmäßiger, dieselbe durch geeignete Siebvorrichtungen zu verringern. In mehreren Stangenzimten (Cassia lignea und zeylonica) waren an Zucker (als Invertzucker berechnet) nicht mehr als 2 Proz., an Rohrzucker 0,09 bis 0,53 Proz. vorhanden;

---

[1]) Zeitschr. öffentl. Chem. **8**, 425; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 58. — [2]) Zeitschr. öffentl. Chem. **7**, 397. — [3]) Daselbst **8**, 424—426; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 58—59. — [4]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [5]) Zeitschr. ges. Brauw. **26**, 585—587; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1028. — [6]) Zeitschr. ges. Brauw. **26**, 217—222; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1099—1100. — [7]) Zeitschr. landw. Vers.-Wes. Österr. **6**, 524—597; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 1229.

eine Probe von Cassia vera enthielt 6,22, eine weitere im inneren Rindenteile 4,19 Proz., im äußeren nur 1,4 Proz. Zucker; eine Rinde von Cassia vera Timor 3,06 Proz. Zucker. *Ld.*

A. Beythien. Über Gewürze[1]). — Vf. spricht sich dahin aus, daß die von den „Vereinbarungen zur einheitlichen Untersuchung und Beurteilung von Nahrungsmitteln u. s. w." für *Pfeffer* aufgestellten Zahlen betreffend Rohfaser, verzuckerbare Stoffe und Piperin zutreffend sind. Sie wurden bei der Untersuchung vollwertigen Materials erhalten. Angaben von anderer Seite über auffallend hohen Rohfasergehalt sind wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß Handelsware untersucht wurde. Pfeffer wird aber schon im Ursprungslande durch Zusatz minderwertiger Früchte und durch Mineralstoffe gefälscht. Die jetzt üblichen Untersuchungsverfahren gestatten es, Fälschungen des Pfeffers mit Schalen zu erkennen. In der Abhandlung werden ferner verschiedene in der Praxis beobachtete Gewürzfälschungen und die oft mangelhafte Deklaration besprochen. *Smdt.*

A. Wangerin. Chemische Untersuchung des langen Pfeffers[2]). — Mittelwerte in Prozz.: W. 10,5, äth. Öl 0,9, Piperidin 0,19, Piperin 6,2, Eiweiß 8,81, Fett 6,7, l. Kohlenhydrate 4,19, Stärke 38,8, Holzfaser 9,9, Asche 7,15, stickstoffreie Extraktstoffe 6,66. Alkoholextrakt 10,8 bis 11 Proz., Ätherextrakt 6,6 bis 6,8 Proz. Das äth. Öl ist klar, gelblich bis grünlichgelb, ziemlich dickflüssig, Sdp. 250 bis 300°, $D^{15} = 0{,}8841$, linksdrehend, Aldehyde und Phenyläther nicht vorhanden, Ggw. von Kadinen wahrscheinlich. *Ld.*

A. Hebebrand. Die Beurteilung des Pfeffers nach dem Gehalte an Rohfaser und Piperin[3]). — An der Hand zweier Beispiele aus der Praxis diskutiert Vf. die Unsicherheit, auf Grund von *Rohfaser- und Piperinbestimmungen* und unter Benutzung der Angaben der „Vereinbarungen zur einheitlichen Untersuchung von Nahrungs- und Genußmitteln" einen bindenden Schluß auf *Pfefferverfälschungen* zu ziehen. Die orientierenden Zahlen der „Vereinbarungen" für Rohfaser und Piperin sind als Grenzzahlen nicht zu betrachten, wie aus einer Durchsicht der diesbezüglichen Literaturangaben zur Genüge hervorgeht. *Gthr.*

Balland. Über einige Gewürze der französischen Kolonien (Sternanis, Zimt, Cardamomen, Curcuma, Ingwer und Gewürznelken)[4]). — Es werden die Resultate von Analysen dieser *Gewürze* mitgeteilt. *Ld.*

Balland. Über einige Gewürze der französischen Kolonien (Muskat, Piment, Pfeffer, Vanille)[5]). — Die Ergebnisse von Analysen dieser *Gewürze* werden mitgeteilt. *Ld.*

Alexander Edwin Tucker in Birmingham und Colin Cory in Swansea, England. Verfahren zur Herstellung von wasserbeständigen Briketts. [D. R.-P. Nr. 138303][6]). — Das zerkleinerte Mark der *Sagopalme* wird in W. eingeweicht und erhitzt. Die erhaltene gleichmäßige Emulsion wird dem gemahlenen Brennstoffe zugesetzt. *Ott.*

---

[1]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 957—964. — [2]) Pharm. Zeitg. **48**, 453—454; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 214. — [3]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 345—355. — [4]) J. Pharm. Chim. [6] **18**, 248—253. — [5]) Daselbst, S. 294—299. — [6]) Patentbl. **24**, 342.

Tierchemie.

G. Galeotti. Neue Untersuchungen über die elektrische Leitfähigkeit und den osmotischen Druck der tierischen Gewebe (zugleich eine Bemerkung über die Natur der Reaktion, welche bei dem Absterben des Protoplasmas eintritt)[1]). — Bei der Fortsetzung früherer Untersuchungen[2]) wurden nun die elektrische Leitfähigkeit und der osmotische Druck verschiedener Organe während des Lebens, nach dem Tode und nach eingetretener Fäulnis bestimmt. Beim Übergang vom Lebens- zum Todeszustand trat eine Verminderung der Leitfähigkeit des Herz-, Milz- und Muskelgewebes ein, dagegen blieb die mol. Konz. fast dieselbe. Demnach vermindert sich beim Absterben des Protoplasmas die Zahl der freien Ionen, während die Zahl der osmotisch aktiven Mol. sich nicht oder nur wenig ändert; beim Eintritt der Fäulnis nahm die Leitfähigkeit und die mol. Konz. der untersuchten Gewebe zu, indem die die Fäulnis begleitenden Spaltungsprozesse Vermehrung der Ionenzahl und der elektrisch neutralen, aber osmotisch aktiven Mol. verursachen. *Ld.*

Otto Krummacher. Über den Brennwert des Sauerstoffs bei einigen physiologisch wichtigen Substanzen[3]). — Es wurde die von Erwin Voit[4]) zur Berechnung der Verbrennungswärme mittels der Elementarzus. konstruierte Formel an Nahrungsmitteln (Reis, Weizen, Fleischfaser) nachgeprüft und Übereinstimmung bis auf 0,5 bis 1,11 Proz. gefunden. Es wurden auch für die Exkremente von Vögeln bei verschiedener Ernährungsweise solche Bestimmungen vorgenommen. *Ld.*

Max Schmey. Über den Eisengehalt des Tierkörpers[5]). — Aus zahlreichen Eisenbestimmungen werden folgende Schlüsse gezogen: Die Farbe der Muskeln wird nicht durch ihren Eisengehalt bestimmt. Beim Kaninchen ist der rote Muskel etwas eisenreicher als der weiße, beim Huhn sowie beim Schwein ist der weiße Muskel eisenreicher als der rote. Die Muskeln der mit *Triferrin* gefütterten Kaninchen sind eisenreicher als die der normalen. Die Darmmuskulatur der Eisenkaninchen verhielt sich bezüglich des Eisengehaltes gegenüber den normalen nicht gleichmäßig. Der Eisengehalt der in den Handel gebrachten „Eiseneier" bleibt trotz des abnorm hohen Eisengehaltes, den das Eiweiß hat, hinter dem angepriesenen zurück. Was den Eisengehalt des Fleisches anbelangt, so wurde derselbe am höchsten beim Menschen, am niedrigsten beim Kaninchen gefunden. Der Eisengehalt der Herzmuskulatur der Haustiere ist ausnahmslos höher als der Eisengehalt der Körpermuskulatur. Der Eisengehalt des Herzmuskels einer alten Ziege und eines alten Hundes wurden größer gefunden als der junger Tiere; beim Schwein ist die fötale Muskulatur eisenreicher als die des erwachsenen Tieres. Bei der Leber vom jungen und alten Hunde und bei der Leber vom fötalen und alten Schweine bestehen Differenzen in derselben Weise wie bei der Muskulatur. *Ld.*

---

[1]) Zeitschr. Biol. **45**, 65—78; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 515—516. — [2]) Zeitschr. Biol. **43**, 289. — [3]) Daselbst **44**, 362—375; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 894. — [4]) Zeitschr. Biol. **44**, 345—361. — [5]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 214—282.

A. Mouneyrat. Einfluß des chemischen Zustandes, in welchem man ein Element dem Organismus einverleibt, auf die Geschwindigkeit des Überganges in das Blut[1]). — Versuche an Hunden, denen gleiche Arsenmengen in Form von arsensaurem Natrium, Arsenigsäureanhydrid und Natriummethylarsinat subkutan einverleibt wurden, lehrten, daß das Blutserum in den beiden ersten Fällen viel mehr Arsen enthielt als im letzten Falle. Die Blutkörperchen enthalten in allen Fällen am meisten Arsen. Werden aus dem Serum die Nucleïne mit Essigsäure abgeschieden, so findet man im Filtrat nur sehr wenig Arsen, weit mehr dagegen in den Nucleïnen. *Ld.*

Paul Mayer. Experimentelle Beiträge zur Frage des intermediären Stoffwechsels der Kohlenhydrate[2]). — I. Mitteilung. Über Äthylenglycol und Glycolaldehyd. *Äthylenalkohol* wird im Organismus des Kaninchens über Glycolsäure und Oxalsäure verbrannt. Die Kaninchenleber vermag zwar Glucuronsäure zu Oxalsäure zu oxydieren, nicht aber Äthylenglycol, dieses auch nicht zu Glycolsäure. 5 g subkutan eingeführten *Glycolaldehyds* verbrennen im Organismus des Kaninchens anscheinend glatt, 10 g sind für das Kaninchen so giftig, daß sie den Tod des Tieres herbeiführen, sie veranlassen die Ausscheidung relativ großer Mengen von Traubenzucker. Nach subkutaner Zufuhr von 8 g bleiben die Tiere am Leben und scheiden in geringerer Menge Traubenzucker aus, Glycolsäure, Glyoxylsäure und Tetrose treten im Harn nicht auf. Mayer ist der Ansicht, daß der Glycolaldehyd im Organismus zu Traubenzucker kondensiert wird. *Ld.*

Waldemar Koch. Die Lecithane und ihre Bedeutung für die lebende Zelle[3]). — Koch nennt *Lecithan* eine wachsartige, hygroskopische, aus Orthophosphorsäure, höheren gesättigten und ungesättigten Fettsäuren, stickstoffhaltigen Gruppen und Glycerin aufgebaute Substanz. Die colloidale Lsg. von Lecithin gibt mit den Salzen einwertiger sowie dreiwertiger Kationen keinen Niederschlag, wohl aber mit den Salzen zweiwertiger Kationen. Genügend dissoziierte Säuren geben gelatinösen Niederschlag. Anionen als Salze einwertiger Kationen geben keinen Niederschlag. OH klärt die Lsg. wahrscheinlich durch Verseifung. Nichtelektrolyte verändern anscheinend nicht, Chlf. wird emulgiert. Der durch zweiwertige Kationen erzeugte Niederschlag kann nach Dekantieren der Fl. in W. gelöst werden, es handelt sich also nicht um unl. Salze. Mit Cd, Pb, Fe‴ geben die Lecithane konstant zusammengesetzte Salze. Die Niederschlagsbildung durch zweiwertige Kationen wird durch ein- und dreiwertige antagonistisch beeinflußt. Am Stoffwechsel der Zelle beteiligen sich von den Atomkomplexen eines Lecithans besonders die ungesättigten Fettsäuren und die N-Gruppe; die ersteren sind von Bedeutung für die Oxydationsvorgänge, die letztere für das Nervensystem. Eier und Gerstenkorn enthalten kein *Kephalin*, im Nervensystem und in der Preßhefe ist es reichlich vorhanden. Die Lecithane sind für die Zelle in zwei Richtungen von Bedeutung: 1. Sie geben mit den Eiweißkörpern zusammen in colloidaler Lsg. die Grund-

---

[1]) Bull. soc. chim. [3] **29**, 549—551. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. **38**, 135—156. — [3]) Daselbst **37**, 181—188.

lage für die nötige Viscosität, 2. sie beteiligen sich am Stoffwechsel der Zelle. *Ld.*

Carl Oppenheimer. Über das Schicksal der mit Umgehung des Darmkanals eingeführten Eiweißstoffe im Tierkörper [1]). — Kaninchen wurde Eierklar, Pferdeserum und Rinderserum in einigen Versuchen intravenös, meist intraperitoneal injiziert. Die mit Eierklar behandelten Tiere schieden meist einen beträchtlichen Teil des zugeführten Eiweißes im Harne aus. Die Verhältniszahlen schwanken aber erheblich. Weder die Art der Zuführung, noch das Auftreten der Präcipitinrk. lassen Beziehungen zwischen zugeführtem und ausgeschiedenem Eiweiß erkennen. Nach langer Vorbehandlung, aber gleichgültig mit welchem Eiweißkörper, scheint erhöhte Resistenz gegen Eiereiweiß einzutreten, die aber mit einer spez. Immunisierung nichts zu tun hat. Das Serum der fremden Tierart wird beim Kaninchen von Anfang an fast restlos zurückbehalten, obwohl es erst später Präcipitinrk. hervorruft; auch hier kann ein Einfluß der Immunisierung, die sich in der Präcipitinrk. ausdrückt, nicht erkannt werden. Der Organismus verfügt demnach über Mittel, um in der Blutbahn kreisendes fremdes Eiweiß zum größten Teile festzuhalten und wohl auch zu verwerten, daher ist auch ein normalerweise erfolgendes Übertreten von genuinem Nahrungseiweiß ins Blut nicht ausgeschlossen. Die Präcipitinrk. kann nicht als Schutzmaßregel aufgefaßt werden, denn die Ausscheidung von eigenem Körpereiweiß nach Injektion fremden Eiweißes hält sich in minimalen Grenzen. Eine Immunität, wie sie Hamburger als konstante Erscheinung angibt, wurde von Oppenheimer nicht beobachtet. *Ld.*

Frz. Hupfer. Einwirkung von Chinasäure auf Harnsäure- und Hippursäureausscheidung [2]). — Linné hatte nach reichem Genuß von Weintrauben und Erdbeeren, Wöhler nach einer Kirschenkur Besserung des Gichtleidens erfahren. Weiß [3]) nimmt an, daß die pharmakologische Wirkung der Früchtekuren in der zugunsten vermehrter Hippursäurebildung herabgesetzten Harnsäurebildung bestehe, indem die Benzoësäure der Früchte das Glycocoll aufnehme und dadurch die Synthese der Harnsäure verhindere. Weiß fand nach Einfuhr von Chinasäure bedeutende Verminderung der Harnsäureausscheidung und will nunmehr mit chinasaurem Lithium, das er *Urosin* nennt, die Gicht bekämpfen. Die Versuche, welche Hupfer mit diesem Präparate an sich selbst vornahm, ergaben wohl ein starkes Hinaufgehen der Hippursäureausscheidung, dagegen blieb die Harnsäureausscheidung unverändert; in gleichem Sinne wirkten eine Traubenkur und der Genuß von 500 g getrockneter Kirschen. Der Chinasäure und ihren Salzen darf eine pharmakologische Beeinflussung der Harnsäure definitiv abgesprochen werden, damit fällt auch die letzte Stütze der Theorie des Antagonismus von Harnsäure und Hippursäure. *Ld.*

J. Weiß. Erwiderung auf die Arbeit des Herrn Dr. Hupfer [4]). — Weiß wendet sich gegen die Einwände Hupfers [5]); er habe sich keineswegs auf eine einzige tägliche Harnsäurebestimmung verlassen,

---

[1]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 263—278. — [2]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 302—323. — [3]) Daselbst **25**, 393. — [4]) Daselbst **38**, 198. — [5]) Vgl. das vorausgehende Referat.

sondern mehrere vorgenommen, allerdings nur einen von mehreren Versuchen veröffentlicht. Hupfer hat seine Versuche nur an sich selbst angestellt, es wäre möglich, daß sein Organismus sich gegen die Chinasäure anders verhält als der Organismus der meisten übrigen Menschen. *Ld.*

Emil Fromm, Hermann Hildebrandt und Paul Clemens. Über das Schicksal cyklischer Terpene und Campher im tierischen Organismus. Dritte Mitteilung. Über das Verhalten des Camphers im Tierkörper[1]). — Bei der Fortsetzung[2]) der Untersuchung wurde zunächst festgestellt, daß das Camphenol nicht ein Alkohol, sondern *Camphenilanaldehyd*[3]) ist. Das Camphen wird im Tierkörper höchstwahrscheinlich in Camphenglycol verwandelt, welches sich mit der Glucuronsäure paart, es erscheint demnach das Camphen im Harne als *Camphenglycolmonoglucuronsäure*. Von dem Kaliumsalz dieser Säure wurden nur geringe Mengen erhalten, in den Mutterlaugen verblieb eine größere Menge von Salzen, die vielleicht Diglucuronsäureverbb. des Camphenglycols sind. *Ld.*

G. Patein. Abscheidung des Quecksilbers aus zuckerhaltigen Flüssigkeiten, die mit Quecksilbernitrat versetzt wurden. Anwendung auf die Cerebrospinalflüssigkeit[4]). — Zur Abscheidung der stickstoffhaltigen Verbb. aus physiologischen und pathologischen Fll. wird Quecksilbernitrat verwendet, das überschüssige Quecksilber läßt sich aus der mit Natronlauge neutralisierten Fl. durch Zusatz von Zinkstaub entfernen. Unter Anwendung dieses Verfahrens wurde Cerebrospinalfl. untersucht und darin regelmäßig Zucker nachgewiesen. *Ld.*

L. Grimbert und V. Coulaud. Über das Vorhandensein von Zucker in der Cerebrospinalflüssigkeit[5]). — In 19 von 22 Proben *Cerebrospinalflüssigkeit* wurde mit der Phenylglucosazonprobe Glucose nachgewiesen. *Ld.*

E. C. van Leersum. Gepaarte Glucuronsäuren als Bestandteile der Galle[6]). — Auf Grund der Untersuchung von Ochsengalle wird die Ansicht ausgesprochen, daß gepaarte *Glucuronsäuren* zu den normalen Bestandteilen derselben gehören. In normalen Fäces wurde Glucuronsäure nachgewiesen. *Ld.*

John J. Abel. Weitere Mitteilungen über das Epinephrin[7]). — Im Anschlusse an eine frühere Arbeit[8]) werden zwei neue Methoden zur Reindarst. des *Adrenalins* angegeben, welche es ganz rein liefern. Nach der erzielten Ausbeute dürfte die frische Drüse 0,3 Proz. davon enthalten. Die Resultate der Analyse entsprechen der Formel $C_{10}H_{13}NO_3 . {}^1/_2H_2O$. Das kristallinisch erhaltene Präparat geht durch Einw. von Salzsäure oder Schwefelsäure oder durch Spaltung der Benzoylverb. im Autoklaven in die alkaloidartige Substanz $C_{10}H_{13}NO_3$ über. Abel schlägt vor, die Verb. mit ${}^1/_2H_2O$ *Epinephrinhydrat* zu nennen. Das beständige Sulfat eines *Phenylcarbaminsäureesters des Monobenzoylepinephrins* wurde analysiert, dasselbe entspricht der Formel $[C_{17}H_{13}NO_4(CO.NH.C_6H_5)_2]_2 H_2SO_4$. Das bei der Oxydation des *Epinephrins* mit HNO_3 erhaltene

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **37**, 189—202. — [2]) Vgl. daselbst **33**, 579. — [3]) Ann. Chem. **310**, 127. — [4]) J. Pharm. Chim. [6] **17**, 5—7. — [5]) Daselbst, S. 284—285. — [6]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **3**, 522—523. — [7]) Ber. **36**, 1839—1847. — [8]) Zeitschr. physiol. Chem. **28**, 318; JB. f. 1899, S. 2614.

Produkt gibt beim Erhitzen mit Ätzkali nach Pyrrolidin riechende Dämpfe, dann folgt der Fischgeruch der Amine, zuletzt reichlich Pyrrol. *Ld.*

Otto v. Fürth. Zur Kenntnis des Suprarenins (Adrenalins)[1]). — Die Zus. des *Suprarenins* dürfte der Formel $C_9H_{13}NO_3$ entsprechen; das Suprarenin ist eine cyklische Verb., unter ihren Spaltungsprodd. findet sich Protocatechusäure. Es scheint neben den beiden in o-Stellung am aromatischen Kerne befindlichen Hydroxylen noch ein drittes außerhalb des aromatischen Kernes zu besitzen. Dies ergibt sich aus der Addition von 3 Acetyl- oder Benzolsulfogruppen, sowie daraus, daß ein drittes Hydroxyl am aromatischen Kerne die Farbenrkk. des Suprarenins modifizieren dürfte. Das Suprarenin enthält die Methylimidgruppe, es ist eine hydrierte Verb., die leicht 4 H-At. abgibt. Es lagert locker Jod an bei Behandlung mit Jodmethyl. Unter den stickstoffhaltigen Zersetzungsprodd. des Suprarenins steht das Pyrrol im Vordergrunde, auch Skatol und Pyridin wurden beobachtet. Die Atomverkettung des Suprarenins ist eine äußerst labile. Die Richtigkeit der Formel $C_9H_{13}NO_3$ vorausgesetzt, dürfte es gestattet sein, sie wie folgt aufzulösen: $[(CH_3)NC_2H(OH)]C_6H_6(OH)_2$. *Ld.*

H. Pauly. Zur Kenntnis des Adrenalins[2]). — Das von Takamine[3]) zuerst aus dem Safte der Nebenniere abgeschiedene und mehrfach analysierte *Adrenalin* ist zufolge Paulys Analysen nach der Formel $C_9H_{13}NO_3$ zusammengesetzt, die schon Aldrich[4]) und v. Fürth[5]) aufgestellt haben. Adrenalin ist linksdrehend, $[\alpha]_D^{23,5} = -43^0$. Pauly spricht sich gegen die Annahme v. Fürths aus, daß in dem Adrenalinmol. ein dihydrierter Brenzkatechinkern enthalten sei, ebenso gegen die Annahme, daß sich in der Seitenkette des Adrenalins eine Methylimidgruppe befinde. *Ld.*

M. Nencki und J. Zalessky. Bestimmung des Ammoniaks in tierischen Säften und Organen[6]). — Flüssigkeit oder Organbrei werden mit W. verdünnt, mit MgO versetzt und in einem besonderen Apparate, der beschrieben ist, bei 35 bis 37° unter stark vermindertem Druck destilliert, das Destillat in vorgelegter Säure aufgefangen. Beim Titrieren wird als Indikator ein Gemenge von Lacmoid- und Malachitgrünlsg. verwendet. Es wurde wieder beobachtet, daß Eiweißkörper, bei 37° steril gehalten, unter Sauerstoffaufnahme und Ammoniakabgabe sich zersetzen; die geringen Ammoniakmengen im arteriellen Blute beruhen auf der Autooxydation der Eiweißstoffe; der hohe Ammoniakgehalt des Pfortaderblutes stammt in erster Linie von chemischen Prozessen her, die in der Gegend der Magen- und Darmschleimhaut verlaufen. *Ld.*

Muneo Kumagawa und Kenzo Suto. Über die Bestimmung des Fettgehaltes tierischer Flüssigkeiten nach Pflüger-Dormeyer[7]). — Das Verfahren von Dormeyer, das auf der Aufschließung der Organe mit Pepsinsalzsäure zur nachherigen Extraktion des Fettes be-

---

[1]) Monatsh. Chem. **24**, 261—290. — [2]) Ber. **36**, 2944—2949. — [3]) Amer. J. Pharm. **73**, 535. — [4]) Amer. J. Physiol. **5**, 457. — [5]) Monatsh. Chem. **24**, 261; vgl. das vorangehende Referat. — [6]) Arch. des Sc. biolog. St. Pétersb. **9**, 322—336; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 601—602. — [7]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 185—191.

ruht, wurde durch Anwendung eines neuen Extraktionsapparates vereinfacht. Zur Reinigung der nötigen Pepsinsalzsäure wird Behandlung mit Tierkohle empfohlen. *Ld.*

Fr. Kutscher und H. Steudel. Beschreibung eines Ätherextraktionsapparates[1]). — Es wird ein kompendiöser *Ätherextraktionsapparat* beschrieben, bei dem Korkdichtungen vermieden sind. *Ld.*

Tissier und Martelly. Untersuchungen über die Fäulnis von Schlachtfleisch[2]). — Der Fäulnisvorgang von *Schlachtfleisch* verläuft in zwei Phasen: 1. Einw. gemischter proteolytischer Fermente unter Zers. des Zuckers und Albumins; das entstandene NH_3 alkalisiert den Nährboden. 2. Die reinen proteolytischen und peptolytischen Fermente vollenden die Zers. des Albumins. *Ld.*

Francesco Tusini. Bestimmung der flüchtigen Basen in gesundem und in faulendem Fleisch[3]). — Bei den Veränderungen von frischem sowie konserviertem *Fleisch* nehmen die flüchtigen Basen zu; im frischen Fleisch scheint das Maximum 0,19 Proz. (als NH_3 auf trockenes Fleisch berechnet), im konservierten 0,2 Proz. zu betragen. Die Menge der flüchtigen Basen ist demnach kein sicheres Mittel zur Erkennung der Fleischveränderungen. *Ld.*

H. Wolff. Über die Beurteilung des Fäulniszustandes von Fleisch nach dem Gehalt an Bernsteinsäure[4]). — Kutscher und Steudel[5]) haben in Liebigs *Fleischextrakt* bedeutende Mengen von Bernsteinsäure nachgewiesen. Da in frischem Fleische nach den bisherigen Untersuchungen Bernsteinsäure nicht enthalten ist, so kann die gefundene Bernsteinsäure aus faulem Fleisch oder aus Fleisch in einem Zwischenstadium, in dem es noch genießbar ist, herrühren. Die Versuche von Wolff ergaben bei frischem, im Eisschrank aufbewahrtem Rindfleisch am 1. bis 3. Tage eine nur qualitativ nachweisbare Menge von Bernsteinsäure, vom 4. bis 6. Tage (das Fleisch war noch genießbar) 43 mg, am 7. Tage (Fleisch schon faul) 69 mg, am 9. Tage 201 mg Bernsteinsäure pro kg. Die größten Mengen Bernsteinsäure scheinen daher in den letzten Stadien der Fäulnis zu entstehen. Die Frage nach dem Ursprung der Bernsteinsäure in Liebigs Fleischextrakt bleibt unbeantwortet. *Ld.*

Fr. Kutscher und H. Steudel. Über Methoden zur Begutachtung des Fleischextraktes. I. Mitteilung[6]). — Bernsteinsäure ist in möglichst frischem, tadellosem *Fleische* überhaupt nicht oder nur in Spuren vorhanden; die Folgerung, daß das Fehlen der Bernsteinsäure im *Fleischextrakt* ein tadelloses Ausgangsmaterial anzeigt, während reichliches Vorkommen von Bernsteinsäure auf ein Material hinweist, das vor der Verarbeitung der Fäulnis bzw. Autolyse verfallen war, scheint daher berechtigt. Nun wurde aus dem im Handel vorkommenden Liebigs Fleischextrakt nach zwei verschiedenen Methoden Bernsteinsäure gewonnen, welche gewiß schon in dem Extrakt enthalten war und nicht erst bei dessen Verarbeitung abgespalten wurde. Da

---

[1]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 473—476. — [2]) Ann. Inst. Pasteur **16**, 865—903; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 660. — [3]) Staz. sperim. agrar. ital. **35**, 910—915; Ref. Chem. Centr. **74**, I, 848—849. — [4]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **4**, 254—258. — [5]) Vgl. das folgende Referat. — [6]) Zeitschr. physiol. Chem. **38**, 101—110.

nach Blumenthal[1]) die im Fleische resp. Fleischextrakt vorhandene Bernsteinsäure durch Fäulnis, nach Magnus-Levy[2]) durch Autolyse entstanden ist, so wird man zu einem Urteile gedrängt, das für die untersuchten Proben von Liebigs Fleischextrakt ungünstig lauten müßte; ein solches Urteil soll aber nicht abgegeben werden, da der Ruf von Liebigs Kompanie für die Verwendung von tadellosem Material Garantie bietet. Die Frage, woher die in dem Fleischextrakt gefundene reichliche Menge Bernsteinsäure herrührt, muß daher offen bleiben. *Ld.*

M. Siegfried. Über Methoden zur Begutachtung des Fleischextraktes[3]). — Auf Grund angestellter Versuche kommt Siegfried zu dem Schlusse, daß die von Kutscher und Steudel[4]) angewendeten Methoden keinen Aufschluß über die Ggw. präformierter Bernsteinsäure im Fleischextrakt geben. *Ld.*

Fr. Kutscher und H. Steudel. Zu unserer Arbeit: „Über Methoden zur Begutachtung von Fleischextrakt“[5]). — Gegenüber den Einwendungen von Siegfried[6]) werden die Ergebnisse der Arbeit von Kutscher und Steudel aufrecht erhalten; Siegfried mußte vor allem sein Fleischextrakt, an dem er die widerlegenden Versuche gemacht hat, auf Phosphorfleischsäure prüfen, das ist aber nicht geschehen. *Ld.*

S. Orlow. Die Färbung von Würsten und Schinken[7]). — In zahlreichen, auffallend rot gefärbten Proben von Wurstwaren und Schinken war die Färbung durch salpetrige Säure verursacht, welche nach Pökelung des Fleisches mit Salpeter durch Red. entsteht. Setzt man die Fleischwaren dem Lichte und der Luft aus, so verschwindet die salpetrige Säure innerhalb einiger Tage, und die rote Farbe verblaßt. *Ld.*

A. Beythien und W. Hinterskirch. Neuere Fleischkonservierungsmittel[8]). — Ein Präparat bestand aus 50 Proz. KNO_3, 43 Proz. NaCl und 7 Proz. Milchzucker. Ein anderes enthielt 82,48 Proz. NaCl. 15,39 Proz. Natriumbenzoat, 1,21 Proz. Calciumbenzoat und 0,92 Proz. H_2O. *Smdt.*

Enrico Rimini. Über einige Konserven von Fischrogen[9]). — Russischer, deutscher und italienischer *Kaviar*, *Meeräscherogen*, *Thunfischrogen* und *Kabeljaurogen* wurden analysiert. Bei der Beurteilung eines Kaviars hat man zunächst die organoleptischen Charaktere desselben, starke Alkalität, freie Acidität, Gärungs- und Fäulniserscheinungen zu berücksichtigen, qualitativer Ammoniaknachweis bei beginnender Zers. genügt nicht, die quantitative Analyse soll sich auf den Gehalt an Kochsalz, Extraktstoffen und freien Säuren erstrecken. Die Aciditätsgrenze für unverdorbenen Kaviar wird auf 6 Proz. (als Ölsäure berechnet) festgesetzt. *Ld.*

---

[1]) JB. f. 1894, S. 952. — [2]) Beitr. chem. Phys. u. Path. **2**, 261. — [3]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 126—132. — [4]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [5]) Zeitschr. physiol. Chem. **39**, 375—376. — [6]) Vgl. das vorausgehende Referat. — [7]) Rev. intern. falsif. **16**, 36—38. — [8]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 498—499. — [9]) Staz. sperim. agrar. ital. **36**, 249—278; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 631.

Em. Carpiaux. Das Hühnerei[1]). — Die Untersuchung der *Eier* verschiedener Hühnerrassen ergab: Gewicht des hart gesottenen Eies 29,55 bis 66,45 g, der Schale 3,31 bis 6,88 g, des Weißen 13,74 bis 40,52 g, des Dotters 12,5 bis 20,58 g. Durchschnittlich enthielten: die Schale 5,53 Proz. Eiweiß, 0,44 Proz. P_2O_5, 44,95 Proz. CaO; das Weiße 86,23 Proz. Wasser, 12 Proz. Eiweiß, 0,59 Proz. Fett, 0,84 Proz. Asche; der Dotter 51,55 Proz. Wasser, 15,61 Proz. Eiweiß, 30,91 Proz. Fett, davon 7,19 Proz. Lecithin, 0,77 Proz. Asche frei von P_2O_5, 0,21 Proz. CaO, 1,2 Proz. Gesamt-P_2O_5. Die Beziehungen der Ernährung zur Eierproduktion werden besprochen, und es wird betont, daß bei Untersuchungen über die Ernährung des Huhnes auch die die Respiration unterhaltenden Nährstoffe und die Ausnutzung und Produktion des organischen Phosphors zu berücksichtigen sind. *Ld.*

E. Laves. Über Farbstoff, Lecithin und Fett des Eidotters[2]). — Die in Gemeinschaft mit Grohmann ausgeführte Untersuchung des *Eigelbs* ergab: Wasser 51 bis 53 Proz., Eiweißstoffe 33 Proz. des Trockenrückstandes, Ätherextrakt 64 Proz., Mineralstoffe 2 bis 3 Proz., geringe Mengen Cerebrin, kein Traubenzucker. Das Fett ist ein gelbes, bei Zimmertemperatur teilweise erstarrendes Öl, in dem der Farbstoff ll. ist, wogegen Cholesterin und Lecithin sich darin nur bei höheren Temperaturen lösen. Die Jodzahl des Öles schwankt zwischen 64 und 72, sie steigt für die Fettsäuren bis auf 77. Das Öl enthält außer Stearinsäure und Palmitinsäure ungesättigte Säuren mit mehr als 18 C-At. Das Eigelb enthält mindestens 0,6 Proz. Cholesterin teils frei, teils gebunden. Der von Gobley mit 0,553 Proz. angenommene Farbstoffgehalt ist viel zu hoch gegriffen. Im Lecithin finden sich Ölsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure und Säuren mit höherem Mol. Gew.; das Lecithin des Ätherextraktes ist größtenteils frei vorhanden, nur ein kleiner Teil ist gebunden; von dem Gesamtgehalt des Lecithins ist die Hälfte an Eiweiß gebunden. Schließlich wird noch ein Verfahren zur Bestimmung des Lecithins in Nahrungsmitteln angegeben. *Ld.*

Gab. Bertrand. Über das Vorkommen von Arsen im Hühnerei[3]). — Bei der Fortsetzung seiner Untersuchungen[4]) hat Bertrand nun auch in allen Teilen des *Hühnereies* Arsen nachgewiesen. Ein *Ei* enthält ungefähr $^1/_{200}$ mg Arsen; das Eigelb enthält viel mehr davon als das Weiße des Eies. *Ld.*

P. Welmans. Untersuchung von Eierkonserven[5]). — Außer ganzen konservierten *Eiern* finden sich im Handel folgende *Konserven*: Eigelb flüssig, in Teigform und trocken in Krümelform, sowie Eigelb und Weißei gemischt in Krümelform. Die Untersuchung muß sich erstrecken auf Geruch, Geschmack, Gehalt an Wasser, Ätherextrakt, wasserl. Stoffe, Mineralbestandteile, Chloride. Welmans teilt die Resultate der Analyse des Trockenrückstandes großer und kleiner Eier mit; nähern sich die bei der Untersuchung einer Konserve gefundenen

---

[1]) Bull. Inst. Chim. et Bactér. Gembloux 1903, Nr. 73, S. 39—51; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 58. — [2]) Pharm. Zeitg. **48**, 814—816; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 1019—1020. — [3]) Compt. rend. **136**, 1083—1085; Bull. soc. chim. [3] **29**, 790—794. — [4]) Compt. rend. **135**, 809. — [5]) Pharm. Zeitg. **48**, 665—667; Ref. Chem. Centr. **74**, II, 770—771.

Zahlen diesen Resultaten, so kann man die Konserve als rein betrachten. Es werden noch Ratschläge für die Ausführung der einzelnen Bestimmungen gegeben, und zum Schluß wird mitgeteilt, daß das *Lactoeipulver* des Handels ein aus sterilisierter Magermilch bereitetes, mit einem Azofarbstoff gelb gefärbtes Caseïnpräparat ist. *Ld.*

A. Juckenack. Untersuchung und Beurteilung von eigelbhaltigen Nahrungs- und Genußmitteln, insbesondere von Eierteigwaren und Eierkognak[1]). — Ein mittelgroßes *Eigelb* (16 g) enthält im Durchschnitt 0,1316 g Gesamt-Lecithinphosphorsäure (als P_2O_5); der Gehalt von eierhaltigen Nahrungsmitteln an diesem Stoff kann daher zur Beurteilung herangezogen werden. Es sind aber auch die gesamten übrigen analytischen Befunde zu berücksichtigen: Im Eigelb verhält sich Lecithinphosphorsäure: Eigelb = 1:122, Rohfett: Eigelb = 1:3, Stickstoffsubstanz: Eigelb = 1:6, Rohfett: Stickstoffsubstanz = 1:0,5, Rohfett: Lecithinphosphorsäure = 1:0,025, Stickstoffsubstanz: Lecithinphosphorsäure = 1:0,05. An der Hand mehrerer der Praxis entnommenen Beispiele wird gezeigt, daß auf diesem Wege und unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Fettuntersuchung Aufschlüsse über Reinheit oder Verfälschung von eihaltigen Lebensmitteln gewonnen werden. Vielfach wird jetzt konserviertes Eigelb verwendet. Dieses enthält häufig gegen 2 Proz. Borsäure. Vf. läßt sich dann über die Beurteilung von Eierkognak und Eierteigwaren rücksichtlich der künstlichen Färbung und des Eigehaltes aus und legt seine Ansichten in Schlußsätzen nieder. *Smdt.*

[1]) Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. **6**, 827—834.

Autorenregister.

Abati, G. s. Piutti 1390.

Abbott, Howe. Elektrolytische Darstellung von Jodoform aus Aceton 744.

Abderhalden, Emil. Darstellung von Harnstoff durch Oxydation von Eiweiß mit Permanganat nach Jolles 1047; Hydrolyse des kristallisierten Serumalbumins aus Pferdeblut 1869; Hydrolyse des Edestins 1874; Hydrolyse des kristallisierten Oxyhämoglobins aus Pferdeblut 1883.

Abderhalden, Emil s. Diels 1310.

Abderhalden, Emil s. Fischer 1913, 1916.

Abderhalden, Emil u. Peter Bergell. Abbau der Peptide im Organismus 1863.

Abegg, R. Theorie der elektrolytischen Dissoziation 3; Theorie der Valenz und der Molekularverbindungen 13; Stabilität von Salzen mit oxydationsfähigen Kationen und Anionen 216; Komplexbildung 247.

Abegg, R. und A. J. Cox. Löslichkeitsverhältnisse einiger schwer löslicher Silbersalze 696.

Abegg, R. und W. Herz. Borsäure, Fluorkalium und Flußsäure 551.

Abegg, R. u. M. S. Sherrill. Komplexbildung der Quecksilberhaloide 685.

Abel, Emil. Zersetzungskurven von Kupfersalzlösungen 671.

Abel, John J. Über das Epinephrin 1937.

Abell, R. D. Synthese von 1,3,5-Triphenyl-2,4-dimethylcyklopentan und 1,3,5-Triphenyl-2-methylcyklopentan 1113; Kondensation von Phenyläthylketon (Propiophenon) mit Benzylidenacetophenon und von Acetophenon mit Benzylidenpropiophenon 1443.

Abelous, J. E. u. J. Aloy. Oxydationsbedingungen des Salicylaldehyds durch Organe und Auszüge von Organen 1426; Vorkommen eines oxydierenden und reduzierenden Enzyms im tierischen Organismus 1909.

Abelous, J. E. u. H. Ribaut. Einfluß der Temperatur auf die Schwefelwasserstoffbildung aus Eiweißstoffen in Gegenwart von Schwefel 332; Schwefelwasserstoffbildung aus Extrakten von Organen und Eiweißstoffen im allgemeinen 332.

Aberson, J. H. Alkoholische Gärung 1899.

Abraham, Herbert. Modifikation der Babcock-Blasdaleschen Viskositätsprobe für Olivenöl 930.

Abraham, Herbert s. Sherman 930.

Ach, Fritz u. Ludwig Knorr. Oxydationsprodukte des Codeïns 1613.

Achert, Oscar s. Fromm 1289.

Ackermann, E. u. O. v. Spindler. Extraktbestimmung im Bier 784.

Ackroyd, William. Die Farbe der Jodide 95; Beobachtungen mit Radiumverbindungen 125.

Acree, S. F. Phenylnatrium und die Einwirkung von Natrium auf Ketone 1130; Konstitution des Phenylurazols. I. Reaktionen mit Diazomethan 1680; Derivate der Isocyanate: Hydrochlorate von Carbonylhydrazinen 1838.

Adie, R. H. Wismut 425.

Adrian. Die Rolle des Alkohols bei der Konservierung des Chloroforms 743.

Affelder, O. J. s. Walters 670.

Agafonow, A. Leitfähigkeit wässeriger Lösungen von Vanadiumoxychlorid 441.

Ahrens, Felix B. Handbuch der Elektrochemie 137; Schwelversuch mit Sulfitcelluloseablaugen 1017.

Ahrens, Felix B. und Waldemar Blümel. Nebenprodukte bei der Anilinfabrikation 1188.

Ahrens, Felix B. u. Gorkow. Lutidine aus Steinkohlenteer 1704.

Ahrens, C. u. P. Hett. Marokkanische Olivenöle 933.
Ahrens, Felix B. u. Sollmann. Piperylhydrazine 1720.
Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation. 2-Amido-4-chlor-5-nitrophenolmethyläther 1261; Darstellung einer Quecksilberoxychloridverbindung 1268; Darstellung einer Quecksilberverbindung der β-Naphtoldisulfosäure 1268; Verwendung des Salicylsäurephenylesters als Fixateur in der Parfümerie 1360; blauer direkt färbender schwefelhaltiger Farbstoff 1746; Färben von Schwefelfarbstoffen auf Baumwollstoffen mit seidenen Effektfäden 1746; Färbungen solcher Schwefelfarbstoffe, die unter dem Einfluß von Oxydationsmitteln geblaut werden 1746; Azofarbstoffe, welche Wolle auf Zusatz von Kupfersalzen blau färben 1814; beizenfärbender Wollfarbstoff aus $\alpha_1\alpha_4$-Amidonaphtol-α_2-monosulfosäure 1817; rote Farblacke 1819.
Albahary. Bestimmung der Oxalsäure im Harn, Nahrungsmitteln usw. 1064.
Albion Battery Company Limited. Darstellung der wirksamen Masse für Bleisammler 180.
Albitzky, Alexius. Isomerieverhältnisse der Öl-, Elaïdin-, Emka- und Brassidinsäure 825; Oxydation ungesättigter Säuren mit Caros Reagens 825.
Albrecht, E. s. Rügheimer 1736, 1737.
Allain-Le Canu, J., Einwirkung des Phenylhydrazins auf die Alkylbromide und -jodide 1831.
Allan, F. B. Basische Oxalate des Wismuts 430.
Allan, F. B. u. J. S. De Lury. Doppeloxalat von Wismut und Kalium 431.
Allan, F. B. u. T. A. Phillips. Doppeloxalat von Wismut und Ammonium 431.
Allard, G. s. Bougault 769.
Allen, Alfred H. u. G. E. Scott-Smith. Reaktionen der Alkaloide der Ipecacuanha 1606; Analyse von opiumhaltigen Präparaten 1609.
Allen, E. T. Trennung und Fällung durch schwache organische Basen 264.
Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft. Elektrolyt für Flüssigkeitskondensatoren und elektrische Gleichrichter für Wechselstrom mit Aluminiumelektroden 199.
Allgemeine Städtereinigungsgesellschaft Wiesbaden. Enteisenung und Entfärbung von Wasser 303.
Allihn, F. Destillation und Rückflußkühler 286; Universaldreifuß 289.
Alliot, Henri. Resultate, welche in der Brennerei bei Anwendung von Hefen erhalten werden, die an die flüchtigen Giftstoffe der Rübenmelassen gewöhnt sind 1900.
Aloy, J. Bildung und Beständigkeit der Thioschwefelsäure 338; Peruranate 640; Fällung einiger Alkaloide durch Urannitrat. Reaktion auf Morphin 1609.
Aloy, J. s. Abelous 1426, 1909.
Altan, Anton. Die Kerner-Wellersche Probe zur Prüfung des offizinellen Chininsulfats auf Nebenalkaloide 1599.
Alway, Friedrich J. m-Nitronitrosobenzol 1165; Darstellung der Nitrosobenzaldehyde 1416, 1417.
Alway, Frederick J. u. Walter D. Bonner. Beziehungen zwischen den physikalischen Eigenschaften und den Molekulargewichten von p- und m-Nitrosobenzaldehyd 1418.
Alway, Frederick J. u. Arthur B. Walker. Einwirkung von Alkalisulfiden auf p-Nitrobenzylanilin 1198; die Nitrosobenzoesäureester 1327.
Amberg, Richard. Elektrolyse alkalischer Zinklösungen 644.
Ambühl, G. Bestimmung des Bleichegrades weißer Textilprodukte 1561.
Amenomiya, T. s. Gadamer 1516.
American By-Products Company. Gewinnung des im Baumwollsamen enthaltenen Farbstoffes 1549.
Ancel, L. Änderungen des elektrischen Widerstandes unter dem Einflusse des Lichtes auf Stoffe, außer Selen, z. B. Ruß, Tellur, Metall usw. 144.
Andersen, C. A. s. Bichmann 718.
Anderson, H. K. s. Hardy 127.
Anderson, W. Carrick u. George Lean. Aluminium-Zinnlegierungen 59.
André, G. Über die stickstoffhaltigen Verbindungen, welche die Ackererde enthält 1927.
Andreae, Edward s. Fischer 1629.
Andreasch, Rudolf u. Arthur Zipser. Substituierte Rhodaninsäuren und ihre Aldehydkondensationsprodukte 1052.
Andrews, Launcelot W. Titrationen mit Kaliumjodat 276; Darstellung von reinem Jod 323; volumetrische Bestimmung von Quecksilber und von Cyanwasserstoffsäure 680.
Andrews, W. H. s. Hart 1927.
Andrlik, K. Darstellung der Glutaminsäure aus den Melasseabfalllaugen 1039; das optische Drehungsvermögen der Glutaminsäure 1039; Verhalten

der Ammoniumsalze einiger Aminosäuren in wässerigen Lösungen, bzw. Zuckerlösungen in der Wärme 1034.
Angeli, Angelo und Francesco Angelico. Reaktionen des Nitroxyls 744; über die Nitrohydroxylaminsäure 745; die Nitropyrrole 1633.
Angeli, A., F. Angelico u. E. Calvello. Pyrrolderivate 1632.
Angeli, A., F. Angelico u. V. Castellana. Derivate des Camphers 1504.
Angeli, A., F. Angelico u. F. Scurti. Über einige Hydroxamsäuren 746.
Angelico, Francesco s. Angeli 744, 745, 746, 1504, 1632.
Anschütz, Richard. Methylocitronensäure 882; neue Klasse aromatischer, der Tetronsäure verwandter Verbindungen 1691.
Anschütz, R. und H. Beckerhoff. Bildungsweisen von p-Tertiäramylphenol und Tertiäramylbenzol 1253.
Anschütz, R. u. W. Bertram. Acetylglycolsäure 833; Aufbau der Tetron-α-carbonsäureester und der Tetronsäure 847.
Anschütz, R. u. G. Rauff. Aufspaltung von p-Tertiärbutyl- und p-Tertiäramylphenol 1252; das 2,6-Dinitro-p-tertiäramylphenol und seine Umwandlungsprodukte 1252.
Anselmino, O. Aromatische Citrate und Tartrate 1182; Citrophen und Apolysin 1262; Abbau von Phenylhydrazonen 1851.
Antoni, W. s. Harries 1117.
Antony, U. Bildung der Dithionsäure 340.
Aparin, J. Die Säure der Moosbeere 881.
Appelberg, A. Elektrolyse von geschmolzenem Bleichlorid 661.
Appelius, Willy s. Paeßler 1564.
Araki, P. Enzymatische Zersetzung der Nucleïnsäure 1878; die Nucleïnsäure aus der Schleimhaut des Dünndarms 1879.
Archbold, Geo. Cassave als Mitbewerber des Maises in der Gewinnung von Stärke und verwandten Stoffen 1005.
Archibald, Ebenezer Henry s. Richards 510.
Arend, K. v. s. Michaelis 1705.
Ariès, E. Gesetze der Verschiebung des Gleichgewichts 204; Gesetze und Gleichungen des chemischen Gleichgewichts 204.
Arledter, Fritz. Entfärben von Harz 1545.
Armstrong, E. Frankland. Über Enzymwirkung. I. Beziehung der stereoisomeren α- und β-Glucoside zu den entsprechenden Glucosen 985.
Armstrong, E. F. s. van't Hoff 529.
Armstrog, Henry E. Mechanismus der Verbrennung 225.
Armstrong, H. E. s. Miers 1176.
Armstrong, H. E. s. Tilden 1265.
Armstrong, Henry E. u. P. Martin Lowry. Die Erscheinungen der Luminescenz und ihre Verwandtschaft mit Radioaktivität 116.
Arndt, Kurt. Zersetzungsgeschwindigkeit des Ammoniumnitrits 239.
Arndt u. Troost. Darstellung eines haltbaren chromierten lichtempfindlichen Gelatinepapiers 1891.
Arnheim, J. Über Autolyse 1918.
Arnheim, Julius und Adolf Rosenbaum. Zuckerzerstörung im Tierkörper durch Fermentwirkung (Glycolyse) 1903.
Arnold, Carl und Curt Mentzel. Rascher Nachweis von Thiosulfat in Lebensmitteln auch bei Gegenwart von Sulfiten 733; qualitative Reaktionen des Wasserstoffsuperoxyds und deren Anwendbarkeit bei Gegenwart von Milch 901; neue Reaktionen zur Unterscheidung von roher und gekochter Milch, sowie zum Nachweis von Wasserstoffsuperoxyd in der Milch 902; Lysol und Lykresol 1246.
Aron, Hans s. Oppenheimer 1917.
Arpin, Marcel. Bestimmung des feuchten Glutens im Mehl 1929.
Arragon, Charles. Bestimmung der Phosphorsäure im Wein und Bier 776.
Arrhenius, Svante. Anwendung der physikalischen Chemie auf das Studium der Toxine und Antitoxine 212; zur physikalischen Chemie der Agglutinine 212.
Arth, G. u. P. Ferry. Reinigung der natürlichen Salzlaugen durch Baryumcarbonat 498.
Arth u. Nicolas. Elektrolytische Bestimmung von kleinen Mengen Silber in Gegenwart von viel Blei 692.
Aschan, J. s. Tschirch 1576.
Aschan, Ossian. Das fünfwertige Stickstoffatom. I. Ein neuer Fall von Stereomerie bei dem pentavalenten Stickstoff 1719.
Ascoli, Marcel. Die elektrische Osmose im flüssigen Ammoniak 166.
Aslanoglou, P. L. Bestimmung des Morphins in Opium 1611.
Aso, K. Chemische Natur der Oxydasen 1907.

Aso, K. u. Emm. Pozzi-Escot. Die Rolle der oxydierenden Diastasen bei der Bereitung des Handelstees und Einflüsse der gleichen Agenzien auf die Sumachblätter 1909.
Aston, B. C. s. Easterfield 1544, 1571.
Astruc, A. u. J. Cambe. Reaktionen des Tolubalsamsirups 1545.
Atwater, W. O. u. J. F. Snell. Bombencalorimeter 85.
Auchy, George. Bestimmung von Phosphor in Stahl 585; Farbprobe in Stahl mit hohem Kohlenstoffgehalt 586; Schnellbestimmung von Molybdän im Stahl 630.
Auer von Welsbach, Carl. Aus Osmium bestehende Fäden für elektrische Glühlampen 146; Erregerflüssigkeit für elektrische Sammler 182.
Auerbach, A. B. Zur Kenntnis des Pentolringes 1120.
Auerbach, Friedrich. Borsäure und arsenige Säure, eine Studie über Komplexbildung 248.
Auger, V. Pyrophosphorige Säure 395; systematische Alkylierung des Arsens 1096.
Auger, V. u. M. Billy. Thiosäuren, B–CO.SH 941.
Augsburger Kattunfabrik. Ätzen gefärbter Gewebe durch Zinkstaub und neutrales Kaliumsulfit 1819.
Austin, L. s. Holborn 712.
Austin, Percy C. s. Schmidt 746, 1488.
Autenrieth, Wilhelm. Auffindung der Gifte und stark wirkender Arzneistoffe 260.
Autenrieth, W. u. A. Brüning. Die Anlagerung von Mercaptanen an Nitrile 1256; mehrgliedrige, schwefelhaltige cyklische Verbindungen 1259.
Autenrieth, W. u. Julius Koburger. Einwirkung aromatischer Amine auf Äthylendisulfochlorid und über Vinylsulfonderivate 1210.
Autenrieth, W. u. C. Pretzell. Addition von Anilin an einbasische ungesättigte Säuren und an deren Anilide 1205.
Auwers, K. Darstellung und Verseifung von Phenoläthern nach der Gattermannschen Methode 1240; Bildung von Diphenylmethanderivaten aus Pseudophenolen und verwandten Verbindungen 1282; aromatische Oxyketone 1437.
Auwers, K. u. E. Gierig. Kryoskopische Notizen 44.
Auwers, K. u. G. Keil. Cyklische Ketone aus Chloroform und Phenolen 1434, 1435.
Auwers, K., G. Mann u. E. Gierig. Zusammenhang zwischen Konstitution und kryoskopischem Verhalten von Lösungsmitteln 44.
Auwers, K. u. O. Schröter. p-Oxytriphenylcarbinol und Derivate 1299.
Averkieff, N. Fällung kristallinischen Goldes durch Formaldehyd 705.
Avery, S. Bestimmung von arseniger Säure in Parisergrün 418.
Axenfeld, D. Invertin im Honig und im Insektendarm 1896.

Babcock, L. M. u. H. L. Russel. Einfluß des Zuckers auf die Natur der in der Milch und dem Käse vor sich gehenden Gärung 917.
Baborovsky, G. Magnesiumsuboxyd 517.
Bach, A. Wasserstofftetroxyd und Ozonsäure 316; Verhalten der Chromsäure gegen Hydroperoxyd 621; Verhalten der Chromsäure gegen das Carosche Reagens 622.
Bach, A. u. R. Chodat. Die Rolle der Peroxyde in der Chemie der lebenden Zelle 1908.
Bachmann, Paul. Darstellung eines Dioxydinaphtylmethanpräparates 1267.
Bachmann, P. u. K. Dziewonsky. Molekulare Siedepunktserhöhung von Nitrobenzol 41.
Bachmetjew, P. Biologische Analogien bei schwimmenden p-Nitrotoluolkügelchen 1171.
Bader, R. u. A. Stohmann Modifikation der volumetrischen Stickstoffbestimmung nach Dumas 369, 729.
Badische Anilin- und Sodafabrik. Haltbarmachen von festen Hydrosulfiten 337; Darstellung von Sulfurylchlorid 340; Kontaktkörper für den Schwefelsäureanhydridprozeß 345; Reaktivierung unwirksam gewordener Platinkontaktmasse im Schwefelsäurekontaktverfahren 345; Darstellung von Natriumoxyd 497; Darstellung von Kaliumoxyd 507; Arylierung von α-Aminonitrilen 1082; 4, 5-Dinitro-1-naphthylamin 1203; Darstellung von 4-Chlor-2-nitroanisol 1244; Darstellung von Nitroamidohydrochinondialkyläther 1275; Beizenfärbungen mittels Tetraoxynaphtalin 1289; Esteramide der Phenylglycincarbonsäure 1338; Esterthioamide der Phenylglycincarbonsäure

1339; p-Chlor-o-amidosalicylsäure 1360; Farbstoffe der Anthracenreihe 1474; stickstofffreie Polychlorderivate aus Amidoanthrachinonen 1474; wasserlösliche Anthracenfarbstoffe 1474; gelber Farbstoff der Anthracenreihe 1474, 1475; Halogenderivate der Anthrachinonreihe 1475; Tetrabrom-1.4'-diamidoanthrachinon 1475; Farbstoffe der Anthracenreihe 1485, 1487; Bedrucken von Wolle, Seide oder Baumwolle mit Indigo 1653; Verbesserung von Indigofärbungen auf Pflanzenfaser 1653; gelber Farbstoff der Acridinreihe 1735; schwarzer substantiver Baumwollfarbstoff 1746; blaue substantive Farbstoffe 1747; braune Schwefelfarbstoffe 1747; gelber Baumwollfarbstoff 1747; gelber und schwarzer Schwefelfarbstoff 1747; substantiver grüner Baumwollfarbstoff 1747; Darstellung der 2-Nitro-6-diazophenol-4-sulfosäure 1793; Oxyazofarbstoffe 1812; o-Oxyazofarbstoffe aus o-Nitranilin-p-sulfosäure 1812; Azofarbstoff o-Nitrophenol-p-sulfosäure-o-azo-β-naphtol 1813; Bisulfitverbindung eines Wolle und Seide anfärbenden, auf Metallbeizen ziehenden Azofarbstoffs 1813; beizenfärbende Disazofarbstoffe für Wolle 1816; braune beizenziehende Disazofarbstoffe aus Phenylendiamin 1816; Entwickeln von blauen Azofarbstoffen aus Oxaminfarbstoffen 1816; Disazofarbstoff aus der Tetrazoverbindung des m-Diamido-p-dimethoxydiphenylmethans und β-Naphtol 1817; nachchromierbarer sekundärer Disazofarbstoff 1817; gelbrote Farblacke 1818; substantiver Disazofarbstoff aus p-Diamidohydrochinondimethyläther 1818; Darstellung gelbroter Farblacke mittels des Farbstoffs 4-Chlor-3-nitroanilin-6-sulfosäureazo-β-naphtol 1819.

Bärlocher, M. s. Howitz 1724.

Baeyer, Adolf u. Victor Villiger. Dibenzolaceton und Triphenylmethan 1300.

Baidakowski, L. Synthese der Anisyloxypivalinsäure 1374.

Baidakowski, L. u. S. Reformatski. Einwirkung von Phenylhydrazin auf Ameisensäureester 1837.

Baidakowski, L. u. J. Slepak. Einwirkung von Phenylhydrazin auf Benzoë-, Essig- und Isovaleriansäureester 1838.

Bailey, G. H. s. Hart 342.

Bailhache, G. Oxalomolybdite 634.

Bain, J. Watson. Bestimmung des Titans 476.

Bakunin, Marussia. Kondensationen bei Gegenwart von Metallen und Metallchloriden 1267.

Balbiano, L. Zur Theorie des Verseifungsprozesses 889.

Balbiano, L. u. V. Paolini. Reaktionen von Mercuriacetat gegenüber Terpenen und Verbindungen, die die Gruppe C_3H_5 enthalten 1280.

Balbiano, L. u. P. Zeppa. Über italienische Erdöle 735.

Bale, Fred. Neue Verbindungen von Phosphor für die Darstellung von Zündhölzern 390.

Balke, Clarence W. u. Edgar F. Smith. Derivate von komplexen anorganischen Säuren 627.

Balland. Phosphormengen, die im Mehl enthalten sind 392; Fettstoffe und Acidität der Mehle 1929; Phosphorgehalt der Mehle 1929; exotische Mehle oder Stärkemehle für die Ernährung 1931; Nährprodukte aus Maniok 1931; einige Gewürze der französischen Kolonien (Sternanis, Zimt, Cardamomen, Curcuma, Ingwer und Gewürznelken, Muskat, Piment, Pfeffer, Vanille) 1933.

Ballner, Franz. Gewinnung von keimfreiem Trinkwasser durch Zusatz von Chlor und Brom 305.

Baly, E. C. C. Spektren von Neon, Krypton und Xenon 95.

Baly, C. C. Spektren von Neon, Krypton und Xenon 361.

Bamberger, Eug. Sulfomonopersäure als Mittel zur Strukturbestimmung bei Aminen 1022; Verhalten p-alkylierter Phenole gegen das Carosche Reagens 1235; Konstitution des Anthranils 1340; Oxydation des o-Aminobenzaldehyds und seine Beziehungen zum Benzoxazol 1341; o-Hydroxylamino-, o-Nitroso- und o-Azoxybenzylalkohol 1341; Isomerie der Diazotate 1775; Phenylazobenzylidennitronsäuremethylester 1809.

Bamberger, Eug. u. Louis Blangey. Synthese der Chinole 1469.

Bamberger, Eug. u. M. Czerkis. Oxydation des Phenols mit Sulfomonopersäure 1239; Oxydation von Meta- und Paranitrophenol mit Sulfomonopersäure 1243; Verhalten der drei Aminophenole gegen das Carosche Reagens 1260.

Bamberger, Eug. u. Ed. Demuth. Oxydation des o-Aminobenzaldehyds zu Anthranil 1340; Einwirkung von Ätzlauge auf o-Acidobenzoësäure 1789.

Bamberger, Eug. u. Franz Elger. Über Anthranile 1342; Reduktion

des Orthonitroacetophenons. Zur Kenntnis der ersten Indigosynthese 1440.
Bamberger, Eug. u. Johannes Frei. „Gemischte" Tetrazokörper 1794.
Bamberger, Eug. u. Rud. Hübner. Die drei stellungsisomeren Nitronitrosobenzole 1166; Oxydation des Paraphenylendiamins 1226; Reduktion von o-Nitroazokörpern 1801.
Bamberger, Eug. u. Wilh. Pemsel. Phenylazoäthyl 1793; Nitrosierung, Oximierung und Nitrierung von Aldehydrazonen 1843; Acetaldehydphenylhydrazon 1846; Verhalten des Benzaldehydphenylhydrazons gegen salpetrige Säure und Amylnitrit 1846; das nitrosierte Metanitrobenzaldehydphenylhydrazon 1847; Einwirkung von Amylnitrit auf Anisaldehydmethylphenylhydrazon 1848.
Bamberger, Eug. u. F. Pyman. Hydroxylaminbenzoësäureester 1337.
Bamberger, Eug. u. Rich. Seligman. Oxydation von Aldehydammoniak 954; Oxydation aliphatischer Amine vom Typus $>CH.NH_2$ 1021; Oxydation aliphatischer Basen vom Typus $\dot{C}-NH_2$ 1021; Oxydation von Aethylendiamin 1028.
Bamberger, Eug. u. Mich. Tichvinsky. Zu einer Mitteilung von C. Harries 1833.
Bamberger, Max u. Anton Landsiedl. Vorkommen von Harnstoff im Pflanzenreiche 1047.
Bamberger, Max u. Heinrich Renezeder. Umwallungsharze. VIII. Oxydation von Lariciresinol 1541.
Bancroft, Josef. Bestimmung des Harnstoffs im Blute 1886.
Bancroft, Wilder D. Chemisches Potential und elektromotorische Kraft 169; Experiment mit Metalldiaphragmen 197; Kristallisation in binären Systemen 207.
Bang, Ivar. Chemische Untersuchungen der lymphatischen Organe 1875, 1876.
Bang, Ivar u. C. A. Raaschon. Darstellung der Guanylsäure 1881.
Barbier, Ph. Diamināthenverbindungen des Cadmiums 652.
Bargellini, Guido. Dibromnaphtalsulfosäure 1398.
Bargellini, L. s. Francesconi 1397.
Barger, G. Mikroskopische Bestimmung von Molekulargewichten 35.
Barillé, A. Einwirkung von Kohlensäure unter Druck auf die Phosphate 396.
Barillet, C. L. s. Brochet 196, 197.
Barker, George F. Radioaktivität von Thormineralien 132.
Barmwater, F. Leitvermögen der Gemische von Elektrolyten 154.
Barnes, L. R. s. Grimshav 1534.
Barral, Et. Bestimmung der Phenole in den Arzneimitteln 1233; Reaktionen des Hermophenyls (Quecksilberdisulfophenylnatrium) 1239; neue Farbenreaktionen des Abrastols (Asaprols) 1268.
Barrowcliff, Marmaduke u. Fred. Stanley Kipping. Darstellung isomerer quaternärer Salze 1718.
Barschall, H. s. van't Hoff 64.
Bartorelli, A. Verhalten von Voltametern mit Platinelektroden 184.
Bartsch, Kurt. Derivate des α- und β-Naphtocumarins. Über α- und β-Naphtocumarin 1692.
Barttlingk, G. s. Weinland 356, 396.
Baseler chemische Fabrik. Phenylglycin und dessen Homologen 1204; Anthranilsäureester 1337; Phtalsäure und Benzoësäure 1383.
Basett jun., Henry. Mechanismus der Reduktion von Kaliumdichromat durch schweflige Säure 619.
Baskervile, Charles. Einwirkung von ultraviolettem Licht auf Oxyde der seltenen Erden 117; Mercurosulfid 688.
Batek, Alexander s. Brauner 482.
Batelli, F. Die angebliche alkoholische Gärung der tierischen Gewebe 1902.
Bates, Fred. J. Magnetische Rotationsdispersion von Lösungen von Substanzen mit anormaler Dispersion 107; Versuchsfehler beim Messen der Rotationspolarisation absorbierender Substanzen 107.
Batschinski, A. J. Über die periodische Gesetzmäßigkeit der chemischen Elemente 16; Beziehung zwischen der Verdampfungswärme und den kritischen Größen 26.
Battegay, Martin. Volumetrische Bestimmung des Natriumsulfids 334, 499.
Baubigny, H. Bestimmung von Mangan in saurer Lösung durch Persulfate 608; Fällungen des Mangans durch Unterschwefelsäure in saurer Flüssigkeit 608; Oxydationsart der Mangansalze durch Alkalipersulfate in saurer Flüssigkeit 608.
Baubigny, H. u. G. Chavanne. Bestimmung der Halogene in organischen Verbindungen 730.
Baubigny, H. u. P. Rivals. Bestimmung des Jods als Cuprojodid

in einem Gemenge von Alkalichloriden, -bromiden und -jodiden 325; Einwirkung von Borsäure auf Jodide, Trennung des Jods in Jodiden in Gegenwart von Bromiden und Chloriden 325; Trennung des Jods in Alkalihaloidsalzen von Chlor und Brom und Darstellung von reinem Jod 325.
Bauchspiess, R. Wasserdichter und ausschlagfreier Cement 563.
Baud, A. s. Durand 923.
Baud, E. Industrie und Analyse des Bauxits 555; Verbindung von Aluminiumsulfat mit Schwefelsäure 558.
Bauer. Darstellung von festem überkohlensäurehaltigem Natrium 503.
Bauer, C. Verarbeitung von Hartsalz und gemengter Kalirohsalze auf Chlorkalium 507.
Bauer, Ed. s. Müller 101.
Bauer, H. s. Hell 1254.
Bauer, O. Baryum und seine Hydrate 543.
Baum, Fritz. Neues Produkt der Pankreasselbstverdauung 1919.
Baum, J. s. Schwab 665.
Baur, Emil. Chemische Kosmographie 5; das farbenempfindliche Chlorsilber 117; Bildungsverhältnisse von Orthoklas und Albit 209; Destillation der Kieselflußsäure 469; Autoxydation der Cerosalze 486.
Baur, E. u. A. Glaessner. Dampfdichte der Kieselflußsäure 470; elektromotorisches Verhalten der Oxyde des Cers 486; Gleichgewichte der Eisenoxyde mit Kohlenoxyd und Kohlensäure 587; Einwirkung von Kohlenstoff, Kohlenoxyd und Kohlensäure auf das Eisen und seine Oxyde 588.
Bay, J. s. Vignon 230.
Bayer, Alexander. Bestimmung von Ammoniak 373.
Bayer, H. Die plasteïnogene Substanz 1864.
Bayliss, W. M. u. F. H. Starling. Die proteolytischen Wirkungen von Pankreassaft 1914.
Beardsley, Alling P. s. Wheeler 1677.
Beatty, W. A. Einwirkung von Kohlenoxyd auf Natriumalkoholate allein und in Gegenwart von Fettsäuresalzen 818.
Beaume, J. Das Pinakon aus Methylisopropylketon 761.
Beccari, Lodovico. Über die Cholsäure 871; Reaktion des α-Cyanpropionsäureesters mit Benzaldehyd 1416.
Becherescu, Petre s. Sachs 1666.
Bechhold, H. Kondensationsprodukt von Indoxylsäure und Nitrosoantipyrin 1665.
Beck, J. J. Öl der Corolla von Monarda fistula 1528.
Beck, Ludwig. Geschichte des Eisens 565.
Beck, P. s. Fresenius 330.
Becker, A. Leitfähigkeit fester Isolatoren unter dem Einfluß von Radiumstrahlen 128.
Becker, August. Darstellung von Argon mittels elektrischer Funken 359.
Becker, Franz s. Freund 1426, 1617.
Beckerhoff, H. s. Anschütz 1253.
Beckmann, Ernst. Bestimmung von Molekulargrößen 39; Gefrier- und Siedeversuche zu Molekulargewichtsbestimmungen 39; Handspektroskop für Chemiker 91.
Beckurts, H. Bestimmung des Alkaloidgehaltes verschiedener stark wirkender Drogen und der aus diesen dargestellten Präparate 1585.
Beckurts, H. u. G. Frerichs. Untersuchung von Alkaloiden. Alkaloide der Angosturarinde 1585.
Beckurts, H. u. W. Lehrmann. Bestimmung von Fluor in Wein 773.
Beckurts, H. u. Walter Müller. Löslichkeit der wichtigsten Alkaloide in Wasser, mit Äther gesättigtem Wasser, mit Wasser gesättigtem Äther, Essigäther, Chloroform, Äther, Benzol, Petroläther und Tetrachlorkohlenstoff 1581.
Becquerel, Henri. Die magnetische Ablenkbarkeit und Natur gewisser Strahlen, die vom Radium und Polonium ausgesandt werden 125; eine Eigenschaft der α-Strahlen des Radiums 126; die scintillierende Phosphorescenz gewisser Substanzen unter der Wirkung von Radiumstrahlen 128; Leitfähigkeit und Restionisation in festem Paraffin unter dem Einfluß der Radiumstrahlen 129; Strahlung des Poloniums und die sekundäre Strahlung, welche durch diese verursacht wird 131.
Beger, C. Formaldehyd zur Konservierung der Milch für analytische Zwecke 904.
Beger, C., G. Fingerling u. A. Morgen. Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl im Kreatin 368, 729.
Behn, U. u. F. Kiebitz. Bestimmung der Temperatur von Bädern flüssiger Luft 80.
Behrend, Robert. Darstellung des Chloraminocrotonsäureesters 1039;

Monobenzoylderivate der beiden Dibenzylhydrazine 1842.
Behrend, Robert u. Ludwig Fricke. Oxydation des Trimethyluracils 1072.
Behrend, Robert und Paul Hesse. Kondensation von Aminocrotonsäureester mit Senfölen 1039.
Behrendt, Emil C. Analyse des Harns 1064; zur Analyse des Harns. II. Bestimmung von Harnsäure, Harnstoff und Indican 1067; über Semen Jequirity 1907.
Behrendt, Emil C. s. Braun 887, 888.
Behrendt, E. C. s. Koppel 437.
Behrens, H. Mikrochemischer Nachweis und Unterscheidung der Phenole 1231; Verhalten pflanzlicher und tierischer Fasern zu Teerfarbstoffen 1552; p-Nitrophenylhydrazin als mikrochemisches Reagens 1832.
Beilby, Georges T. Oberflächenstruktur fester Körper 51; Struktur der Metalle 51; Einwirkung von Wärme und Lösungsmitteln auf dünne Metallhäutchen 52; Steigerung chemischer Einwirkung durch die Emanation von Gold und Platin 135.
Beis, Konstantin. Einwirkung der gemischten Organomagnesiumverbindungen auf die Amide. Darstellung der Ketone 960.
Beißwenger, Alfred s. Fichter 857.
Beißwenger, Alfred s. Kauffmann 1106, 1391.
Beketoro, N. Die chemische Energie und die am Radium beobachteten Erscheinungen 11.
Beketoro, W. u. N. Gegenseitige Einwirkung der Haloidsalze im Schmelzfluß 13.
Bell, James M. Kompensationsmethode zur Bestimmung der Reaktionsgeschwindigkeit von Jodwasserstoff 231.
Bellaro, Albert Ernst s. Morrell 842.
Belloc, G. Thermoelektrizität des Eisens und Stahls 568; freiwillige Entkohlung von Stahl 574; Entkohlung von Stahl und dünnen Metallblättchen durch Verdampfen im Vakuum 575.
Belloni, Cesare. Untersuchung des Chinindisulfats 1599.
Bellucci, Italo. Platinsäure 716; Chlorplatinsäure 717; Platintetrajodid 718.
Beltzer, Francis. Regenerierung von Bleiacetat aus Bleischlamm und Bleisulfat 665.
Beltzer, Francis J. G. Eigenschaften und Darstellung von verschiedenen Metallbeizen zur Erzielung haltbarer Nuancen mit künstlichem Alizarin 1478.
Bender, C. Das Nehmen von Durchschnittsproben für die chemische Analyse 261.
Bender, Fr. s. Michaelis 1658.
Bender, O. Prüfung von Kohlen 445.
Benedict, Stanley u. J. F. Snell. Bestimmung von Chloriden, Bromiden und Jodiden 326; Erkennung von Chloriden, Bromiden und Jodiden 326.
Bengongk, John E. W. Darstellung von hochgeschwefelten Kohlenwasserstoffen aus den durch trockene Destillation von Säureabfallteer mit Erdalkalioxyden gewonnenen ungesättigten Kohlenwasserstoffen 1260.
Benker, F. s. Hartmann 344.
Benson, Clara C. Zusammensetzung der Oberflächenschichten von wässerigem Amylalkohol 50; Oxydationsgeschwindigkeit von Ferrosalzen durch Chromsäure 231; Reaktionsgeschwindigkeit in Lösungen, die Ferrosulfat, Jodkalium und Chromsäure enthalten 232.
Benz, Karl. Verbindungen mit Metallhaloiden mit organischen Basen 251.
Benz, G. Vorkommen von Zink in Fruchtsäften und Beerenweinen 1929.
Berberich, A. Calciumlinien im Sonnenspektrum und in Sternenspektren 94.
Berblinger, Hans s. Scholl 1486.
Berendes, Rudolf. Das Citarin 882.
Bergdolt, s. Rupp 519.
Bergdolt, B. s. Knoevenagel 1374.
Bergdolt, E. s. Knoevenagel 1398.
Bergdolt, Willy s. Willgerodt 1160.
Bergell, Peter s. Abderhalden 1863.
Bergell, Peter s. Fischer 1032.
Bergell, Peter s. Krüger 1031.
Berger, H. W. s. Gomberg 1147.
Berger, Ragnar. Untersuchung des Bienenwachses 938, 939.
Bergmann, E. J. Überführung von Cystin in Taurin im tierischen Organismus 1037.
Bergmann, Franz Joseph. Darstellung von Nickel aus Nickelerzen 590.
Berkhout, A. D. s. Borsche 1236.
Berliner Holzcomptoir. Haltbare Emulsion aus Teeröl und wässeriger Chlorzinklösung 1155.
Bermont, Viktor. Gewinnung von Zinksulfid aus Zinkerzen bei ihrer Auslaugung mittels Ammoniak 650.
Bernard, Maurice. Harnstoffbestimmung in zucker- und eiweißhaltigem Harn 1066; Prüfung von Gelatina alba 1891; über Pankreatin 1914.
Berndt, G. Das ultraviolette Funkenspektrum des Selens 354.

Bernegau, Ludwig. Darstellung von Kolarot 1552.
Berry, R. A. s. Wood 991.
Bertarelli, E. Biologische Methode zur Auffindung und Diagnose der Hülsenfruchtmehle mit Berücksichtigung der Wicke 1930.
Bertheim, Alfred s. Rosenheim 632.
Berthelot. Die elektromotorischen Kräfte von Ketten, die auf der Wechselwirkung von Salzlösungen und löslichen Elektrolyten beruhen 174; elektromotorische Kräfte von Salzlösungen 175; Ketten mit einer Flüssigkeit und mit zwei Flüssigkeiten 176; Elemente mit zwei Flüssigkeiten: elektromotorische Kräfte; Kondensation; Umwandlung der Energie an den Elektroden 176; Elemente mit mehreren Flüssigkeiten 176, 177; Beziehungen zwischen Elementen, gebildet durch dieselben Flüssigkeiten, die zwischen gleichen oder verschiedenen Elektroden sich befinden 177; Elektromotorische Kräfte, die vom Kontakt und den gegenseitigen Wirkungen von Flüssigkeiten herrühren 178; Beschaffenheit des verflüchtigten Kohlenstoffs 441.
Berthelot u. Gaudechon. Die Chinaalkaloide: Chinin und Chinidin 1596; die Chinaalkaloide: Cinchonin, Cinchonidin und Cinchonamin 1596.
Berthelot, M. Unreinheiten des komprimierten Sauerstoffs und seine Rolle bei Verbrennungen mittels der kalorimetrischen Bombe 86; Umwandlung von Diamant in schwarze Kohle während seiner Oxydation 442.
Bertiaux s. Hollard 267, 611.
Bertini, C. Kondensationsprodukte des Benzoylessigesters mit Benzaldehyd 1364.
Bertolo, P. Einwirkung der Salzsäure auf das Artemisin 1368.
Bertram, W. Einwirkung von Monochlortricarballylsäuremethylester auf Natriummalonsäureester und Natriumacetessigester 878.
Bertram, W. s. Anschütz 833, 847.
Bertrand, Gab. Druckregulator für fraktionierte Destillationen unter vermindertem Druck 287; Vorlage für fraktionierte Vakuumdestillationen 288; Existenz von Arsen im Tierreich 408; Anwendung der kalorimetrischen Bombe von Berthelot, um die Existenz des Arsens im Organismus zu zeigen 409; Oxydation des Guajacols durch die Laccase 1272; Vorkommen von Arsen im Hühnerei 1941.
Bertrand, H. V. Darstellung eines Verstählungsbades 567.
Best, Alfred s. Coates 736.
Bethmann, Georg. Färben von Gemischen von Wolle und Baumwolle mittels Oxydationsanilinschwarz 1547.
Betti, Mario. Allgemeine Kondensationsreaktion zwischen β-Naphtol, Aldehyden und Aminen 1744; β-Naphtoxazin und verwandte Verbindungen, welche verschiedene Aldehyd- und Ketonradikale enthalten 1745.
Betti, Mario u. Andrea Torricelli. Verhalten der β-Naphtolaldaminbasen 1267.
Bettink, H. Wefers. Theobrominbestimmung im Kakao 1076; Pfeilgifte aus Borneo 1626; Pfeilgifte aus Borneo. II. Ipu Selmoang 1626.
Bettink, H. Wefers u. C. H. L. Hegewisch. Pfeilgifte aus Borneo. III. Ipu Kajoh (Holzgift) 1626.
Bettink, H. Wefers u. J. L. Heyl. Über Kilangit, ein Fischgift 1571.
Bettink, H. Wefers u. A. W. van der Haar. Pfeilgift der Dajaks aus Ost-Borneo 1626.
Beuttner, E. Wertbestimmung von Extractum hydrastis fluidum 1593; Wertbestimmung von Cortex cinchonae 1599.
Bevan, P. V. Vereinigung von Wasserstoff und Chlor unter dem Einfluß des Lichtes 223.
Beythien, A. Leuchtgas als analytische Fehlerquelle 262, 732; Fruchtsäfte und Marmeladen 1002; Gewürze 1933.
Beythien, A. u. Paul Bohrisch. Geschwefeltes Dörrobst 1002.
Beythien, A. u. W. Hintersteisch. Neuere Fleischkonservierungsmittel 1940.
Bialas, J. s. Dupré 647.
Bialon, K. s. Knoevenagel 974.
Bickern, W. Zur Kenntnis der Casimiroa edulis La Llave 1594.
Biddle, H. C. Molekulargewichtsbestimmungen 35.
Biehringer, Joachim u. Albert Busch. Neue Umsetzung der Diazoverbindungen 1786; gleichzeitige Oxydation und Reduktion der Hydrazokörper 1827; Benzoylierung der Hydrazoverbindungen 1827.
Bigelow, S. L. Der Einfluß gelöster Gase auf die Leitfähigkeit für Gleichstrom 191.
Biginelli, B. Direkte Anwendung der Proben von Kerner und von Liebig-Hesse auf Chinindisulfat 1600.
Biilmann, Einar u. C. A. Andersen. Platinverbindungen 718.

Billeter, Otto C. Einwirkung von cyansaurem Silber auf Säurechloride. I. Acetylisocyanat 1084; II. Benzoylisocyanat 1084.
Billitzer, Jean. Theorie der Colloide und Suspensionen 71; colloidale Metalle 72; Bestimmung von Dielektrizitätskonstanten 139; elektrische Doppelschicht und absolutes Potential 168; Elektrizitätserregung durch die Bewegung fester Körper in Flüssigkeiten 169.
Billmann, A. s. Weger 1137.
Billows, E. Kristallform des Hypnals (Chlorantipyrin), $C_{13}H_{15}N_3Cl_3O_3$ 1666; Kristallform und optische Eigenschaften einer neuen dem Hypnal analogen organischen Substanz, $C_{15}H_{13}N_2Cl_3O_3$ 1666.
Billy, M. s. Anger 941.
Biltz, H. Molekulare Siedepunktserhöhung von Nitrobenzol 41.
Biltz, Wilhelm. Löslichkeitsbeeinflussung durch anorganische Salze 200; quantitative Trennung von Sulfid und Haloid 334.
Bindewald, C. Bestimmung des Schmelzpunktes von Ceresin 737.
Binet du Jassonet s. Moissan 319.
Binz, A. Zur Theorie der Indigoreduktion 1652.
Binz, A. u. A. Kufferath. Zur Analyse des Indigos mit Hydrosulfit 1652.
Binz, A. u. G. Schroeter. Prozeß des Färbens 1554.
Binz, A. u. A. Walter. Addition von Alkali an Indigcarmin 1649; über die Zink-Kalk-Küpe 1652.
Biot s. Seyewetz 1155.
Bischoff, C. A. Ergänzende Notiz über Kohlensäure- und Phtalsäurebenzylester 1384.
Bischoff, C. A. u. F. Reinfeld. Formaldehydderivate aliphatischer Basen 1029; Formaldehydderivate aromatischer Basen 1183.
Bischoff, M. Bestimmung des freien Kalkes in Thomasmehlen 406.
Bistrzycki, A. u. C. Herbst. Das Chromogen der Oxytriphenylmethanfarbstoffe, das Diphenylchinomethan 1300; Ergänzungen zu den Arbeiten über das Oxytriphenylcarbinol 1304; Triphenylessigsäure aus Diphenylchloressigsäure 1354.
Bistrzycki, A. u. B. Zurbriggen. o-Kresyldiphenylcarbinol und sein chinoides Anhydrid 1303.
Blaise, E. E. Das römische Kamillenöl. Darstellung der Angelicasäure und der Tiglinsäure 824; über die α,β-Dimethylglutarsäuren 859; Synthese der 2,2-Dimethylglutarsäure 860; Darstellung des Glutaconsäureesters 866; Methylierung des Glutaconsäureesters 867; Kondensation des Glutaconsäureesters 868.
Blaise, E. E. u. G. Guérin. Über den Aldehyd mit C_{11} 956; Einwirkung von Phosphorperchlorid auf Methylundecylketoxim 969; über das Undecyläthylketon 970.
Blake, J. C. Zusammensetzung von Bredigs Silberhydrosolen 69; Verhalten von roten colloidalen Goldlösungen gegen den elektrischen Strom und gegen Elektrolyte 72; isomorphe Trithiocyanate 259; die Farben der allotropen Modifikation des Silbers 695; colloidales Gold. Adsorptionserscheinung und Allotropie 709.
Blake, R. F. s. Letts 310.
Blanc, G. s. Bouveault 750, 801, 1517.
Blanc, G. s. Haller 978.
Blanc, G. u. M. Desfontaines. Wanderung der Methylgruppe im Camphermolekül 1502.
Blanchard, William M. Die Chloride der p-Brom-o-sulfobenzoësäure und Derivate derselben 1335.
Blangey, Louis s. Bamberger 1469.
Blanksma, J. J. Die intramolekulare Umwandlung bei den Halogenacetaniliden und ihre Geschwindigkeit 237.
Blanksma, J. J. s. van Ekenstein 1851.
Blarez, Ch. Der Gehalt der alkoholisierten Moste und der Weine an ätherlöslichen Säuren — als Mittel zu ihrer Untersuchung 777.
Blasdale, W. C. Cerophen, eine neue organische Verbindung 1562.
Blau, Hans. Der Colchicingehalt der Herbstzeitlosensamen 1604.
Bleibtreu, Max. Darstellung der Glycocholsäure aus Rindergalle 1036.
Bley, Hermann. Galvanisches Doppelelement 173.
Blix, M. Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Siliciumtetrabromid bei Gegenwart von $AlBr_3$; Entstehung von Siliciumsulfoharnstoff aus dem Siliciumsulfobromid 474.
Blix, Martin s. Stock 552.
Blix, M. u. W. Wirbelauer. Siliciumsulfochlorid, Siliciumimid (Silicam), Siliciumstickstoff 474.
Bloch, Eugène. Ionisation durch Phosphor 115.
Blockey, F. Austin s. Parker 1565.
Blockey, F. A. s. Procter 1564.

Blondlot, R. Die Existenz von in der Auerflamme enthaltenen Strahlen, die Metalle, Holz usw. durchdringen 111; eine neue Art Licht 111; neue Quelle von Strahlen, die Metalle, Holz usw. durchdringen, und neue Wirkungen dieser Strahlen 111; Polarisation der X-Strahlen 111.
Blümel, Waldemar s. Ahrens 1188.
Blumberg, M. u. St. v. Kostanecki. Das 3, 4-Dioxy-β-methylchromon 1693.
Blume, E. s. Busch 1689.
Blumer, Ernst Robert Louis. Darstellung löslicher Stärke mittels flüchtiger organischer Säuren 1005.
Blumer, Esaias s. Luyten 1142.
Blunt, W. A. Reaktion für Nitrite 379.
Bobertag, O. s. Ladenburg 109.
Boche, Carl s. Vongerichten 1295.
Bode, Adolf s. Willstätter 1589.
Bodenstein, Max. Chemische Kinetik der Kontaktschwefelsäure 222; Knallgaskatalyse durch Platin 223.
Bodländer, Guido. Technische Bedeutung der Katalyse 219; komplexe Metallverbindungen 247; Bestimmung des Kohlensäuregehaltes in Wasserstoff oder Sauerstoff enthaltenden Gasgemischen 456.
Bodländer, G. s. Giesel 123.
Bodländer, G. u. W. Eberlein. Zusammensetzung der in Lösungen existierenden Silberverbindungen des Methyl- und Äthylamins 698.
Bodländer, G. u. K. Köppen. Bildungsgeschwindigkeit von Schwefelsäureanhydrid bei Anwesenheit von Platin 345; Gleichgewichte zwischen Schwefeldioxyd, Schwefeltrioxyd und Sauerstoff 346.
Bodroux, F. Organometallderivate der im Kern zweifach halogenisierten aromatischen Kohlenwasserstoffe. Einwirkung von Jod 1157; über Phenolbildung 1231; Synthese der Anissäure und p-Äthoxybenzoësäure 1361; Derivate der Oxy-2-naphtoë-1-säure 1367; Darstellung von symmetrischen Dihalogenderivaten des Benzophenons 1446.
Böcker, E. s. Borsche 1361.
Boegel, F. Kaltvulkanisieren von Kautschuk bzw. Kautschukgegenständen 1536.
Boehm, C. Richard. Abscheidung des Cers mittels Kaliumpermanganat 485; Zerlegbarkeit des Praseodyms 488.
Boehm, R. Methylenverbindungen in der Phloroglucinreihe 1285; über Aspidin 1579; über Flavaspidsäure 1579; Phloraspin 1580.
Böhme, Richard. Lichesterinsäure 874.
Boehringer, C. F. u. Söhne. Darstellung von Aminen aus Oximen 1020; Darstellung von Xanthin 1075; Darstellung von Chlortheophyllin 1075; Thioxanthin aus 4, 5-Diamino-2, 6-dioxypyrimidin 1078; Thioxanthin aus Isoharnsäure 1079.
Börnstein, R. Elektrizitätszerstreuung in Luft 135.
Boes, J. Teerstyrole 1134.
Boeseken, J. Wirkung des wasserfreien Eisenchlorids bei der Friedel-Craftsschen Synthese 238; zur Friedel-Craftsschen Reaktion. III. 1143.
Böttcher, O. Bestimmung der citronensäurelöslichen Phosphorsäure im Thomasmehl 401, 402.
Böttger, Wilhelm. Löslichkeitsstudien an schwer löslichen Stoffen 203.
Bogdan, Petru. Einfluß fremder Substanzen auf die Löslichkeit des Phenylthiohamstoffs und der Borsäure in Wasser 201.
Bogdan, St. Verwendung von Bleisuperoxyd in der Analyse 263.
Bogdan, St. s. Guye 34.
Bogert, Marston Taylor. Normal-Heptylthiocyanat und neue Alkylester der Dithiocarbaminsäure 1086.
Bogert, M. T. u. L. Boroschek. Mononitro-o-phtalsäure 1389.
Bogert, Marston T., H. C. Brereman u. F. W. Hand. Synthese von Alkylthioketodihydrochinazolinen aus Anthranilsäurenitril 1767.
Bogert, Marston Taylor u. William Flowers Hand. 3, 5-Dibrom-2-aminobenzoësäure, ihr Nitril und die Synthese von Chinazolinen aus demselben 1345.
Bogert, Marston Taylor u. Lothair Hohnstamm. p-Aminobenzonitril 1347.
Bohn, R. Indanthren 1485.
Bohrisch, Paul s. Beythien 1002.
Boidin, A. Zum Studium der Amylocoagulase 1912.
Bokorny, Th. Über Kohlensäureassimilation in grünen Pflanzen 952; Empfindlichkeit der Enzyme, speziell der Lactase gegen Alkohol und Säuren 1895; Beeinflussung des Hefeinvertins durch konzentrierte Zuckerlösungen 1898; Fluornatrium gegen Pilze 1898; über die Bildung stark schmeckender Stoffe durch die Einwirkung von Hefe und Eiweiß 1921; Zwischenglieder bei der durch Pflanzen bewirkten Umwandlung von Kohlensäure in Stärke 1922.

Bolis, A. Löslichkeit von Magnesiumammoniumphosphat 404.
Bollemont, Gr. de s. Minguin 1494.
Bolm, Fr. Trockenapparat 282.
Bolton, Werner v. Elektrolytisches Leuchten und eine neue spektroskopische Methode 91; direkte Vereinigung von Chlor mit Kohlenstoff 449.
Bone, A. Entwickelung der Eisen- und Stahlindustrie 566.
Bone, William A. Langsame Verbrennung von Methan und Äthan 226.
Bone, W. A. s. Dixon 447.
Bone, William A. u. Herbert Heustocke. Elimination von Bromwasserstoff aus Brom-gem-dimethylbernsteinsäure und Bromtrimethylbernsteinsäureanhydrid 856.
Bone, William A. u. Charles H. G. Sprankling. Dissoziationskonstanten von Trimethylencarbonsäuren 796.
Bone, William A. u. Richard V. Wheeler. Langsame Verbrennung von Methan bei niedrigen Temperaturen 226.
Bonjean, Ed. Das Absetzenlassen der Mineralwässer, Einfluß auf die chemische Zusammensetzung und den bakteriologischen Zustand 303.
Bonn, A. Schwankungen in der Zusammensetzung der Butter 911.
Bonnema, A. A. Methylorange und Phenolphtaleïn 272; Assimilierung von freiem Stickstoff durch Bakterien 366, 367.
Bonner, Walter D. s. Alway 1418.
Bonsdorff, W. Metallammoniakhydroxyde 252.
Book, G. Acetonylnitromekonin und die Reduktion desselben 1408.
Borchers, Wilhelm u. Lorenz Stockem. Elektrolytische Gewinnung von Calcium 525.
Bordas u. Sig. de Raczkowski. Abnahme des Lecithingehaltes in der erhitzten Milch 902.
Bordier. Erhitzungstemperatur, ihre Anwendung in der Alkoholometrie 752.
Borkel, Curt. Pepsin-Fibrinpepton 1865.
Bormann. Auseinandernehmbarer Gasbrenner 283.
Bornemann, K. Über Wasserstoffsuperoxyd 313.
Borodowsky, W. Abhängigkeit der Kristallisationsgeschwindigkeit von der Temperatur bei Stoffen, die eine geringe Kristallisationsgeschwindigkeit haben 55.
Boroschek, L. s. Bogert 1389.
Borri, Luigi. Bestimmung des Reinheitsgrades des käuflichen Jodoforms 744.
Borsche, W. u. A. D. Berkhout. Einwirkung von Formaldehyd auf p-Nitrophenole 1236.
Borsche, W. u. E. Böcker. Konstitution der aromatischen Purpursäuren. IV. Synthese des 3,5-Dinitro-2-oxytolunitrils 1361.
Bosworth, A. W. Bürette und Normallösungen zur Bestimmung von Stickstoff nach Kjeldahl 729.
Bosworth, Alfred W. und Wilhelm Eissing. Bürette und Normallösungen für die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl 368.
Bottomley, J. F. Die Molekularformeln einiger geschmolzener Salze auf Grund ihrer molekularen Oberflächenenergie 29.
Boucher, C. Aufschliessung von Bleiglanz und Kupferkies 668.
Boucher, C. u. F. de Boungne. Nachweis des Saccharins in Bier, Wein usw. 781.
Bouchetal de la Roche. Phenylurethane des Piperidins 1717; gemischte Harnstoffe von Pyridin und aromatischen Aminen 1718.
Bouchonnet, A. s. Chabrié 719, 767.
Boudouard, O. Legierungen des Kupfers und Magnesiums 677.
Bougault, J. Kermes 424, 425; Reaktion der Kakodylsäure und ihrer Salze 1097; Löslichkeit von Pikrinsäure in Äther 1244.
Bougault, J. u. G. Allard. Gegenwart von Volemit in einigen Primulaceen 769.
Boulouch, R. Gemische von Jod und Schwefel 336.
Boulud s. Lépine 881.
Bouma, Jac. Zur Indicanbestimmung im Harn 1069.
Boungne, F. de. s. Boucher 781.
Bourgeois, Ed. und Karl Petermann. Einfluß von Schwefel und schwefelhaltigen Gruppen auf die Reihenfolge der Substitution der Wasserstoffatome in cyklischen Kernen. Einwirkung von Schwefelsäure auf Phenylsulfid 1257; schwefelhaltige Derivate des Phenylsulfids 1258.
Bourquelot, Em. Rohrzucker in den Pflanzen 997; über die löslichen Fermente, welche die Hydrolyse der Polysaccharide herbeiführen 1895.
Bourquelot, Em. u. H. Hérissey. Die aufeinander folgende Wirkung der Säuren und der löslichen Fer-

mente auf die Polysaccharide mit hohem Molekulargewicht 1010; der Mechanismus der Verzuckerung der Mannane des Corrozo durch die Seminase der Luzerne 1011; die Lactase 1906; Vorkommen geringer Mengen von Trypsin im käuflichen Pepsin 1912.
Bouty, E. Die dielektrische Kohäsion bei Gasmischungen 143; die dielektrische Kohäsion von Gasen und die Temperatur 143.
Bouveault, L. Bereitung der Adipinsäure 863; die sekundären Produkte der elektrolytischen Darstellung der Adipinsäure 864; Darstellung der Aldehyde 946; Rhodinamin 1026; Einwirkung von Sauerstoff auf die organischen Magnesiumhalogenderivate 1238; Hexahydrobenzaldehyd, Hexahydroacetophenon und der entsprechende sekundäre Alkohol 1411.
Bouveault, L. u. G. Blanc. Darstellung der primären Alkohole mittels der korrespondierenden Säuren 750; Reduktion der Estersalze von Säuren mit komplexer Funktion 801; zwei neue isomere Kohlenwasserstoffe des Campholens und Camphens 1517.
Bouveault, L. u. A. Wahl. Das Nitroisobutylen 748; Darstellung von Salpetrigsäureestern der Alkohole 791; Darstellung von Salpetersäureäthern 792; Dinitroessigsäureäthylester 817; Einwirkung des Stickstoffperoxyds auf die Isonitrosomalonsäureester 855; Isonitrosomalonsäureester 855; zur graduellen Synthese der fetten Aldehyde 946; Darstellung und Reduktion der Homologen des Nitrostyrols 1171; Reduktion des ω-Nitrostyrols 1171.
Bouzat, A. Dissoziationskurven 205; Druckkurven von univarianten Systemen, die eine Gasphase enthalten 206; Sublimationskurven 206; Cupriammoniumverbindungen 672.
Bowack, D. A. u. A. Lapworth. Derivate des Menthylcyanacetats 1493.
Boyd, R. Einwirkung von Phosphortrichlorid auf die aromatischen Äther des Glycerins 1854.
Brachin, A. Reservekohlenhydrate der Muscatnuß und der Muscatblüte 1005.
Brachin, M. s. Mouren 1655, 1673.
Braconnier u. G. Chatelain. Kühler 287.
Bradley, Ch. Schenk u. Ch. Borows Jacobs. Darstellung von porösem Baryumoxyd 542.
Braithwaite, J. O. u. H. E. Stevenson. Das Fehlen eines mydriatischen Alkaloids in Lactuca virosa 1593.
Brame, J. S. S. u. Wallace A. Cowan. Vergleichung verschiedener Calorimetertypen 85.
Brand, Jos. Der Eisengehalt von Bieren und seine Beziehung zum Eisengehalt des Peches 783.
Brand, K. Einwirkung von Alkali und Alkoholen auf o-Chlornitrobenzol 1169.
Brandeis, R. Anwendung der Elektrolyse in der Industrie der unorganischen Produkte 192.
Brandel, J. W. Öl der Blätter von Monarda fistula 1528; Öl von Monarda didyma 1528.
Brandt, A. Beziehungen zwischen der Regel von Trouton und der Gleichung von van der Waals 28; Beziehungen zwischen der Formel von Stefan und der Gleichung von van der Waals 29.
Branson, F. W. s. Dimmock 1067.
Braun, Karl. Zur fettspaltenden Wirkung der Fermente 1906.
Braun, Karl u. Emil C. Behrendt. Zur fermentativen Spaltung der Fette 887; zur fermentativen Spaltung der Fette, Öle und Ester 888.
Braun, J. v. Neue gefärbte Klasse von Dithiourethanen 1051; Thiuramdisulfide und Isothiuramdisulfide. II. 1053; Verhalten tertiärer Stickstoffderivate mit einem negativen Rest gegen Bromcyan 1043; Einwirkung von Bromcyan auf Benzylcyanid 1347.
Braun, J. v. u. E. Röver. Einwirkung von Bromcyan auf Methylenbasen 1027.
Braun, J. v. u. R. Schwarz. Harnstoffsäure 1048.
Braun, J. v. u. F. Stechele. Thiuramsulfide und die Einwirkung von cyanwasserstoffsauren Salzen auf Disulfide 1054.
Braun, R. Trichter 290.
Brauner, Bohuslav. Atomgewicht des Ceriums 483; Atomgewicht des Lanthans 487.
Brauner, Bohuslav u. Alexander Batek. Atomgewicht des Ceriums 482.
Bray, W. C. Reaktionsgeschwindigkeit in Lösungen von Jodkalium, Kaliumchlorat und Salzsäure 232.
Breazeale, J. F. s. Cameron 534.
Breda, Halvor. Abscheidung der öligen Bestandteile aus Fetten und Wachsarten 894.
Bredig, G. Heterogenität der colloidalen Sole 71; Konstitutionsbestim-

mungen durch quantitative Überführungsversuche 148; Anwendung der elektrischen Endosmose und damit zusammenhängende Erscheinungen des colloidalen Zustandes 164; Elemente der chemischen Kinetik mit besonderer Berücksichtigung der Katalyse und der Fermentwirkung 218.
Bredig, G. u. J. W. Brown. Katalytische Oxydation organischer Substanzen mit konzentrierter Schwefelsäure 230.
Bredig, G. u. F. Haber. Zwischenreaktionen 220.
Bredig, G. u. J. H. Walton jun. Jodionenkatalyse des Wasserstoffsuperoxyds 315.
Bredig, W. u. J. Weinmayr. Periodische Kontaktkatalyse 234.
Bredt, J. Konstitution des Camphers und seiner Derivate. 8. Abhandlg. Destillation des Camphersäureimids mit Natronkalk, ein Beitrag zur Erklärung der eigentümlichen Abspaltung der Camphernitritsäuren bei der Destillation ihrer Kalksalze 1501.
Brenans, P. Ein neues Dijodphenol 1242; ein neues Trijodphenol 1243.
Breneman, H. C. s. Bogert 1767.
Bresciani, G. s. Francesconi 380.
Breton, J. L. Ersatz der basischen Bleifarben durch basische Zinkfarben 649.
Bridgedt, Robert C. s. Purdie 988.
Brieger, L. u. G. Diesselhorst. Pfeilgifte aus Deutsch-Ostafrika 1567.
Briggs, B. Tensionen von konzentrierten Schwefelsäurelösungen bei hohen Temperaturen 348.
Briggs, Samuel Henry Clifford. Doppelchromate 619.
Briggs, Samuel Henry Clifford s. Cohen 1493.
Bringhenti, A. s. Carrara 314.
Brisac, M. Aminomagnesiumarsenate: Methylamino- und Trimethylaminomagnesiumarsenat 523.
Brisac, M. s. Poscher 522, 1190.
Brislee, E. J. s. Luther 186.
British Cyanides Company Limited. Rhodanammonium aus Steinkohlengas 1085.
Brochet, André. Elektrolytische Reduktion des Kaliumchlorats 508.
Brochet, André u. C. L. Barillet. Bipolare Elektroden mit unlöslicher Anode 196; bipolare Elektroden mit löslicher Anode 197.
Brochet, Andrè u. Georges Ranson. Elektrolyse der Alkalisulfide 499; Elektrolyse der Sulfide der alkalischen Erden 544; Elektolyse von Baryumsulfid mit Diaphragma 544.
Brode, J. s. Le Blanc 496.
Brönstedt, J. N. Berechnung der elektromotorischen Kraft zweier gegeneinander geschalteten Elemente des Kalomeltypus 172; Nachweis der gewöhnlichen Weinsäure mittels Linksweinsäure 876.
Brown, J. W. s. Bredig 230.
Brown, Louise s. Roberts 518.
Brown, Oliver W. Nutzeffekt von Nickelbädern 591.
Browne jun., C. A. Wirkungen der Gärung auf die Zusammensetzung des Ciders und Weinessigs 809; Chemie des Reisöls 934; Filtration der Rohfaser 1015.
Browning, Philip u. E. Charles P. Flora. Cerichromat 487.
Brühl, J. W. Das optische Verhalten und die Konstitution der Nitrosoalkylurethane und des Anthranils. I. Nitrosoalkylurethane 1047, 1048; Bemerkungen zu der Abhandlung von Rupe über den Einfluß der Kohlenstoffdoppelbindung auf das Drehungsvermögen 1106; optisches Verhalten und Konstitution des Anthranils 1344, 1345; neue Versuche mit Camphocarbonsäure 1507, 1508.
Brüning, A. s. Autenrieth 1256, 1259.
Brünnich, J. C. Schönbein. Pagenstechersches Reagenzpapier zum Nachweis von Spuren Blausäure 463; Blausäure in Futterpflanzen 1081.
Brunck, O. Einwirkung von hydroschwefligsaurem Natrium auf Metallsalze 338.
Brunel, Leon. Additionsprodukte des Cyklohexens 1116; Bereitung hydroaromatischer Alkohole 1238; ein neues Orthocyklohexandiol 1269; Äthylenoxyd des β-Cyklohexandiols-1, 2 und Derivate 1270; Einwirkung von Ammoniak auf das Äthylenoxyd des β-o-Cyklohexandiols 1270.
Bruner, L. Nitromethan als Lösungsmittel 162.
Bruner, L. u. St. Tolloczko. Auflösungsgeschwindigkeit fester Körper 226, 227; Löslichkeit des Arseniks und der Molekularzustand seiner Lösung 416.
Bruni, Giuseppe. Unterscheidung zwischen Polymorphismus und chemischer Isomerie 56.
Bruni, G. u. L. Mascarelli. Feste Lösungen und Isomorphismus XVI. u. XVII. 62, 63.
Bruni, G. u. M. Padoa. Bestimmungen zwischen den Eigenschaften verschiedener Substanzen als kryo-

skopische Lösungsmittel und ihren Kristallisationskonstanten 42; feste Lösungen und Isomorphismus 62, 63.
Brunk, O. Technische Ozonbestimmung 301; die fraktionierte Verbrennung von Gasen mittels Palladiumasbest 448.
Bruns, Daniel. Corybulbin und Isocorybulbin 1604.
Bruyn, C. A. Lobry de. Hydrate des Nickelsulfats und der Methylalkohol 243; transportieren die Ionen das Lösungsmittel bei der Elektrolyse? 244.
Bruyn, C. A. Lobry de u. C. L. Jungius. Kristallisation und Dissoziation in fester Lösung 61; Leitfähigkeit der Hydrate des Nickelsulfats in methylalkoholischer Lösung 244; der Zustand, in welchem sich die Hydrate des Nickelsulfats in methylalkoholischer Lösung befinden 244.
Bruyn, C. A. Lobry de u. W. Alberda van Ekenstein. Die Formalderivate der Zucker-(Methylenglucoside) 982.
Bryant, V. Seymour. Natürliche Sodaablagerungen in Ägypten 501.
Buchartz, H. Hydraulische Kalke 560.
Bucherer, Hans. Oxysäurenitrile aus Ketonen oder Ketone enthaltenden Mischungen 1084; die beiden isomeren β-Oxynaphtoësulfosäuren 1 und S. Konstitutionsnachweise mittels der Sulfitverfahren 1368; Vorschlag zur Nomenklatur der Azofarbstoffe 1800.
Buchner, Eduard u. Leon Feldmann. Diazoessigester und Toluol 1349.
Buchner, Edward u. Josef Geronimus. trans-Phenyltrimethylencarbonsäure 1350.
Buchner, Hans u. M. Grüber. Ausscheidung des Protoplasmas aus der Hefe 1899.
Buchner, Ed. u. Stephan Hediger. Benznorcaradiencarbonsäuren 1354.
Buchner, Eduard u. Jakob Meisenheimer. Enzyme von Monilia candida und einer Milchzuckerhefe 1896; Enzyme bei Spaltpilzgärungen 1903.
Buchner, Eduard u. Lasar Perkel. Hydrierte Derivate des 4-Phenylpyrazols und die cis-1-Phenyl-trans-2, 3-trimethylendicarbonsäure 1662.
Buchner, M. Bedeutung der Elektrochemie für die organische Chemie 728.
Bülow, Carl. Das aus Methylacetylaceton und 1, 3-Dioxybenzol entstehende Kondensationsprodukt 1694; Konstitution des Nencki-Sieberschen Resaceteïns 1694.
Bülow, Carl u. Gotthold Issler. 2, 4-Substituierte 7-Oxychinoline 1721; Derivate des 7-Oxychinolins 1722.
Bülow, Carl u. Ernst Nottbohm. Diketone und Tetraketone aus p-Amidoacetophenon 1442; p-(N-Benzoylbrenztraubensäureäthylester)-dimethylpyrroldicarbonsäurediäthylester 1635.
Bülow, Carl u. Gustav Riess. Chinoide Benzopyrazolabkömmlinge aus 3, 5-Dimethoxybenzoylacetophenon 1697.
Bülow, Carl u. Herm. Wagner. Über die 2-Phenyl-7-oxy-(1, 4-benzopyrazol)-4-carbonsäure und das aus ihr entstehende α-Lacton 1695.
Büttner, Ernst. Umsetzungen des 2, 4, 6-Trichlorpyrimidins 1757.
Büttner, W. Extraktionsapparat 288.
Bugarszky, Stefan. Geschwindigkeit der Einwirkung von Brom auf Äthylalkohol 238.
Buisine, A. Einwirkung der Alkalien auf Glycerin. Verwendung der Reaktion zur Bestimmung des Glycerins 765; neue Bestimmung von Glycerin 765.
Bull, Irving C. Bestimmung des Bleies in Erzen 656.
Bullier, Louis Michel u. Léon Maquenne. Darstellung einer festen Hypochloridmasse 493; Ursprung der Verunreinigungen des Acetylens und Mittel zu ihrer Entfernung 740.
Bumstead, H. A. u. L. P. Wheeler. Ein radioaktives Gas aus Oberflächenwasser 136.
Bunel, L. J. s. Marie 352.
Bunian, Richard u. J. Walker Hall. Bestimmung der Purinstoffe in tierischen Organen mittels der Methode des korrigierten Wertes 1074.
Bunte, A. Zur Gasreinigung 734.
Bunte, K. s. Schmidt 304.
Buntrock, A. u. E. Räuber. Schwächung der Baumwollfaser beim Färben mit Schwefelfarbstoffen 1560.
Burgess, Charles F. Praktische Anwendung der Passivität des Eisens 568.
Burgess, C. F. u. Carl Hambuecken. Das Festhalten elektrolytischer Niederschläge 192.
Burgess, C. H. u. A. Holt jun. Verhalten von Metalloxyden gegen geschmolzenes Borsäureanhydrid 550.
Burgess, Herbert E. Reiner und käuflicher Zibet 1532.
Burke, Edmund s. Traphagen 1357
Burman, Sigmund. Analyse von Blei-Zinn-Antimon-Legierungen 657.

Burschel, Ernst. Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gasen unter gleichzeitiger Gewinnung von Schwefel 333.
Burt, B. C. Tensionen von Schwefelsäurelösungen 348.
Burt, Bryce Chudleigh s. Donnan 503.
Busch, Albert s. Biehringer 1827.
Busch, M. Heterobicyklische Verbindungen der Thiobiazol- und Triazolreihe 1684; die beiden Phenylhydrazinoessigsäuren 1836.
Busch, M. u. Rob. Frey. 2,4-Dialkylsemicarbazide und deren intramolekulare Umlagerung 1839.
Busch, M. u. Aug. Walter. Benzaldehydphenylhydrazon-N-carbonsäurechlorid 1838.
Bushong, F. W. Ester der Schwefelsäure und Chlorsulfonsäure 789.
Buss, A. Laboratoriumsapparate 290.
Buss u. Co. Photographische Caseïnschichten 1872.
Buttenberg, P. Homogenisierte Milch 908.
Byk, Alfred. Ausnahmen von der Phasenregel, besonders bei optisch aktiven Körpern 204; Derivate des Pyrimidins 1760.

Cain, John Cannell. Diazoreaktion in der Diphenylreihe. Dianisidin und 3,3′-Dichlorbenzidin 1230.
Cain, John Cannell u. Frank Nicoll. Zersetzungsgeschwindigkeit von Diazoverbindungen 239; Zersetzung der Diazoverbindungen 1781.
Calvello, E. s. Angeli 1632.
Cambe, J. s. Astruc 1545.
Cameron, F. K. u. J. F. Breazeale. Löslichkeit von Calciumsulfat in wässerigen Lösungen von Schwefelsäure 534.
Cameron, F. K. u. G. H. Failyer. Bestimmung geringer Quantitäten Kalium in wässerigen Lösungen 505.
Camichel, C. Photographische Spektrophotometrie 90.
Campagne, Em. Bestimmung des Vanadins 433; Bestimmung von Vanadium in metallurg. Produkten 433.
Campredon, G. u. L. Analyse von Zinn 480.
Cantoni u. Veratietti. Chemisch-physikalische Eigenschaften der Erdalkalimalate 873.
Cantor, Mathias. Grundlage der Lösungstheorie 32; neues Widerstandsgefäß 150.
Canzoneri, F. u. F. Perciabosco. Substanzen, die das Öl in den Sesamsamen begleiten 935.
Carapella, E. Phenylacetylalkohol 1444.
Carey, Arthur u. Max Muspratt. Darstellung und Absetzenlassen von Chlorkalklösungen 528.
Cari-Mantrand. Ein neues Alkoholdenaturierungsmittel 754.
Carlson, C. E. Nachweis des Rohrzuckers im Milchzucker 1003.
Carmichael, H. Trennung von Gold, Silber und Platin 692.
Carpenter, F. W. s. Jones 375.
Carpenter, R. Forbes u. S. E. Linder. Über die Claussche Reaktion 329.
Carpiaux, Em. Das Hühnerei 1941.
Carquet s. Fonzes-Diacon 469, 651.
Carr, W. R. Elektrische Entladungen in Gasen von geringem Druck 143.
Carrara, G. Einfluß des Lösungsmittels auf die Überführungszahl 160.
Carrara, G. u. A. Bringhenti. Die Ionen des Wasserstoffsuperoxyds und ihre Entladungspotentiale 314.
Carrara, G. u. A. Coppadoro. Verhalten und Schmelzpunkt einiger organischer Substanzen bei sehr niedriger Temperatur 725.
Carré, P. Einwirkung von Phosphortrichlorid auf Glycol 759; Einwirkung von Phosphortrichlorid auf Glycerin 766; Einwirkung der phosphorigen Säure auf Erythrit 767; Einwirkung der Phosphorsäure auf Erythrit 767; Einwirkung der phosphorigen Säure auf Mannit 768; Esterifizierung von Mannit durch Phosphorsäure 768; Esterifizierung der Phosphorsäure durch Glycerin 793.
Carson, C. M. s. Lang 622.
Cartaud, G. Zellenstruktur bei amorphen Stoffen 52.
Carulla, F. J. R. Gefahr bei Ammonsulfatsättigern 372.
Cassal, Charles E. u. Henry Gerrans. Colorimetrischer Prozeß zur Bestimmung der Borsäure 550.
Cassella u. Co. Darstellung von p-Amidotolyl-p-oxyphenylamin 1228; blaue Schwefelfarbstoffe aus Dialkylamidooxydiphenylaminen 1748; gelbe direkt färbende Schwefelfarbstoffe aus m-Toluylendiamin 1748; Schwefelfarbstoffe in reiner Form 1748; Alkylderivate der Fluorindine und Isofluorindine 1772; Arylderivate alkylierter Isorosinduline 1772; Azimidoazofarbstoffe aus 1,8-Naphtylendiamin-4-sulfosäure 1814.
Castellana, V. s. Angeli 1504.
Castoro, N. s. Schulze 1014, 1924.

Catheard, Prowan. Nachweis von Jod und Brom im Harn 1060.
Cattadori, F. s. Plancher 1634.
Caubet, F. Die Form der praktischen Isotherme in Gasgemischen 32.
Causse, H. Bestimmung des Eisens und der Phosphorsäure im Wasser 312; Reaktion mit schwefligsäurehaltigem Methylviolett 307; Verunreinigung des Wassers durch das schwefligsäurehaltige Methylviolett und die p-Diazobenzolsulfosäure 307.
Caven, Robert Martin. Phosphorsäureamidine 1855.
Centnerszwer, M. Kritische Temperaturen der Lösungen 30.
Centnerszwer, M. s. Walden 339.
Centnerszwer, M. u. Jo. Teletow. Löslichkeitskurven einiger Kurven in Schwefeldioxyd in der kritischen Gegend 31.
César, Jos. Phosphorbestimmung durch Titration des Ammoniumphosphormolybdats 585.
Chablay, E. s. Genvresse 1526.
Chabrié, C. u. A. Bouchonnet. Iridiumsesquiselenid 719; Einwirkung von Selenylchlorid auf Mannit 767.
Chambers, Victor John. Einwirkung von Phenolen und Alkoholen auf die Chloride der p-Nitro-o-sulfobenzoësäure 1330; 3-Nitrophtalylchlorid und sein Verhalten gegen Ammoniak und aromatische Amine 1389.
Chapman, A. C. Eine Verbindung von Dextrose mit Aluminiumhydroxyd 988; ätherisches Hopfenöl 1527.
Chapuy, Paul u. Co. Darstellung künstlichen Bimssteins für elektrische Sammler 181.
Charabot, E. u. H. Hébert. Einfluß der Natur der äußeren Umgebung auf die pflanzliche Azidität 1922; Einfluß der Natur der äußeren Umgebung auf das Entstehen und die Entwickelung der Riechstoffe in den Pflanzen 1922.
Charabot, E. u. G. Laloue. Verteilung einiger organischer Substanzen im Geranium 1922.
Charitschkow, K. Bestimmung des Stickstoffs in Gasgemischen nach Dumas 363; Ablagerung von Kohle in Naphtalagerstätten 736.
Charon, Ernest u. Edgar Dugoujon. Das Cinnamylidenchlorid 1163; Chloride des Chlorcinnamylidens und Bromcinnamylidens 1164; Phenylpropargylidenchlorid $C_6H_5{\equiv}C.CHCl_2$ 1164.
Charpentier, Aug. Elektrolytischer Transport gewisser Ionen durch Gelatine 166.
Charpy, Georges. Cementierung des Eisens 574; Einwirkung von Kohlenoxyd auf Eisen und seine Oxyde 588.
Charron, A. T. s. Shutt 1001.
Chassevant, A. u. S. Posternak. Eigenschaften des colloidalen Silbers 696.
Chatelain, G. s. Braconnier 287.
Chattaway, F. D. Derivate von p-Aminoacetophenon 1441; isomere Umlagerung des Dipropionanilids in Propionyl-p-aminopropiophenon 1443; Derivate von o- und p-Aminobenzophenon 1447; isomere Umwandlung von Dibenzanilid in Benzoyl-o-amino- und Benzoyl-p-aminobenzophenon 1447; Flüchtigkeit wässeriger Lösungen von Essigsäure 36.
Chattaway, W. u. C. G. Moor. Aschengehalt von Rohdrogen und ihren Mischungen 732.
Chaudier, J. Elektrischer Dichroismus gemischter Flüssigkeiten 75.
Chavanne, G. Acidylderivate der Isobrenzschleimsäure 1628; Brombrenzschleimsäure 1628; die Ester der Isobrenzschleimsäure 1628; Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Isobrenzschleimsäure 1628; Isobrenzschleimsäure 1628.
Chavanne, G. s. Baubigny 730.
Chefdebien, H. R. de s. Senderens 1167.
Chemische Fabrik Innerste-Tal. Gewinnung von Zinksulfid aus zink- und baryumhaltigen Kupferschlacken 649.
Chemische Fabrik von Heyden. Acidylphenylglycincarbonestersäuren 1339; Darstellung von Indoxylsäureestern und substituierten Indoxylsäureestern 1645; Darstellung von Indigo aus Phenylglycin 1648.
Chemische Fabriken vorm. Weiler ter Meer. Reduktion von Nitroazoxy-, Azo- und Hydrazoverbindungen 1167; Diamidomethyldiphenylcarbonsäure 1355.
Chemische Werke vorm. Heinr. Byk. Darstellung eines braunen Schwefelfarbstoffes 1552.
Chilesotti, A. Elektrolytische Reduktion der sauren Lösungen von Molybdänsäureanhydrid und Verbindungen des Molybdäntrichlorids 635.
Choay. Über das Chinium 1599.
Chodat, R. s. Bach 1908.
Chrétien, P. Preußischblau und Turnbulls Blau. Neue Klasse von komplexen Cyaniden 468.
Chrétien und Guinchaut. Verbindungen der Ferrocyanwasserstoffsäure

mit den organischen Körpern 467; Neutralisationswärme der Ferrocyanwasserstoffsäure. Bildungswärme ihrer Verbindungen mit Äther und Aceton 467.
Christ, Gustav u. Co. Vakuumpumpe 281; Dampfkochkessel mit liegendem Rührwerk 285; Warmwasserapparat 285.
Christensen, A. Bromderivate von Chinaalkaloiden und die entsprechenden wassersoffärmeren Verbindungen 1600.
Christiansen, C. Kapillarelektrische Bewegungen 167.
Christomanos, A. C. Verbrennung des Magnesiums 516; Trennung von Kalk und Magnesia auf indirektem Wege 526.
Chuard, E. Schnellbestimmung der freien schwefligen Säure im Wein 774.
Chwolles, A. Die Kreissche Reaktion bei der Untersuchung von Mandelfabrikaten 928.
Cialdea, U. s. Francesconi 811.
Ciamician, Giacomo und P. Silber. Chemische Lichtwirkungen 116, 117; chemische Lichtwirkungen. VI. VII. 726.
Ciancarelli, U. s. Ulpiani 1349.
Ciantar, Umberto u. Frederio William Forbes Ross. Gewinnung der im Fleisch enthaltenen Eiweißstoffe 1857.
Cingolani, M. Chemische Gleichung der Gärung der Harnsäure 1078.
Ciommo, G. di. Die ionisierende Kraft einiger nichtleitender organischer Flüssigkeiten 159.
Claisen, L. Propargylaldehyd und Phenylpropargylaldehyd 957.
Claisen, L. u. E. Haase. Umlagerung des Acetophenon-o-benzoats in Dibenzoylmethan 1466.
Clark, Mary E. s. Kastle 273, 1896.
Clark, W. s. Lorenz 506.
Clarke, F. W. Die Atomtheorie 10; zehnter Bericht der Atomgewichtskommission 16.
Clarke, F. W., K. Seubert u. T. E. Thorpe. Internationale Atomgewichtskommission 14.
Clarke George s. Kipping 1203.
Classen, Alexander. Titerstellung des Kaliumpermanganats 579.
Claude, Georges. Die vorangehende Verflüssigung des Sauerstoffs der Luft 296; Extraktion des Sauerstoffs durch teilweise Verflüssigung der Luft 296.
Claude, G. u. E. Demoussy. Trennung von Gasgemischen durch die Zentrifugalkraft 22.
Clauser, Robert. Zur Kenntnis des Katechins 1539.
Claussen, Hjelte. Über die als Sarcine bezeichneten Bakterien und die Krankheiten, welche sie im Biere erzeugen 1903.
Clayton, E. G. Mißfarbiger Regen 302; Experimente mit Phosphorsesquisulfid 406.
Clemens, Paul s. Fromm 1937.
Clemm, A. s. Verein chemischer Fabriken 344.
Clennell, J. E. Volumetrische Zinkbestimmung 646.
Cloez, Ch. I. Brennen des Gipses. II. Erhärten des Gipses 532; Löslichkeit des Gipses in Kochsalzlösungen 533.
Clotten, Egon J. Wolfram aus Wolframerzen, wolframhaltigen Schlacken und Aschen aller Art 625.
Clover, A. M. Existenz der Wasserstofftetroxyde 316.
Clover, A. M. u. G. F. Richmond. Die Hydrolyse organischer Peroxyde und Persäuren 804.
Clowes, Frank. Einwirkung von destilliertem Wasser auf Blei 657.
Clowes, G. H. A. Bestimmung von Phosphaten im Mageninhalt 397; Beziehungen zwischen Gefrierpunktserniedrigung und spezifischem Gewicht des Harns unter verschiedenen Bedingungen von Metabolismus und ihr klinischer Wert bei der Zucker- und Eiweißbestimmung 1058.
Coates, Charles E. u. Alfred Best. Kohlenwasserstoffe in Petroleum von Louisiana 736.
Coda, D. Prüfung von Bleierzen auf Wismut 657.
Coehn, Alfred. Spezifische Metallwirkungen in der elektrolytischen Reduktion und Oxydation 185.
Coehn, Alfred u. Y. Osaka. Bildung von Metalloxyden. II. Anodische Oxydation von Metallen und elektrolytische Sauerstoffentwickelung 186.
Coffetti, Giulio. Beziehungen zwischen Zusammensetzung und Eigenschaften des Lösungsmittels und seinem Ionisierungsvermögen. Elektrische Leitfähigkeit und ihre Temperaturkoeffizienten in organischen Lösungsmitteln 160.
Coffigier, Ch. Löslichkeit des harten Copalgummis 1542.
Cohen, Ernst u. J. W. Commelin. Die elektromotorische Kraft der Daniellschen Kette 172.
Cohen, Julius B. u. Samuel Henry Clifford Briggs. Die Drehung der

Menthyläther der isomeren Chlorbenzoësäuren 1493.
Cohen, Julius B. u. Henry D. Kakin. Konstitution der Nitrierungsprodukte von Acet-m-toluidid 1211.
Cohen, Lillian s. Harding 1198.
Cohen, Paul u. Ludwig Springer. Derivate des p- und o-Amidobenzaldehyds 1420.
Cohnheim, Otto. Kohlenhydratverbrennung in den Muskeln und ihre Beeinflussung durch das Pankreas 1902.
Colani, A. Binäre Verbindungen des Urans 637.
Cole, Sydney W. Über Enzymwirkung. I. Einfluß der Elektrolyten auf die Wirkung amylolytischer Fermente 1905.
Cole, Sydney W. s. Hopkins 1920.
Colman, J. s. Gabriel 1758.
Colson, Albert. Eine physikalische Konstante gelöster Stoffe 83; die Verdrängung der Schwefelsäure in den Alkalibisulfaten durch Wasser 215; Einwirkung von Chlor auf Baryumacetat 546; neue Bleiderivate 660; Derivate der Bleisäure 810; die Acetate der alkalischen Erden 810; Verbindung der Bleisäure mit den organischen Säuren 810.
Comanducci, E. u. F. Marcella. Bromderivate der p-Oxybenzoësäure 1360.
Commanducci, Ezio. Bestimmung der Nitrate und Nitrite 379.
Combes, Charles. Versuche zur künstlichen Darstellung von Diamant 442.
Commelin, J. W. s. Cohen 172.
Conrad, M. u. K. Hock, Formaldehydderivate der Urethane 1047.
Conroy, James T. Einwirkung von Schwefelsäure auf Platin 714.
Constam, J. u. John White. Verbrennungswärmen einiger Stoffe der Pyridinreihe 89.
Cook, Alfred N. Abkömmlinge des Phenyläthers 1241.
Cooke, W. T. Reduktion von Stickstoffwasserstoffsäure 374; Einwirkung von Wasser und verdünnter Natronlauge auf kristallinisches und amorphes Arsen 407.
Coolidge, William D. s. Noyes 152.
Copaux, H. Analyse von Kobaltverbindungen 597; Oxydation der Acetate von Kobalt und Mangan durch Chlor 599.
Coppadoro, A. s. Carrara 725.
Coppadoro, A. s. Vanzetti 857.
Coppet, L. C. de. Bestimmung der Temperatur des Dichtemaximums des Wassers und wässeriger Lösungen 47.
Corbett, Frederick John. Darstellung von Bleicarbonat und Bleihydrocarbonat 664.
Cormimboeuf, H. Vanadiumbestimmung 434; Bestimmung des Tannins 1402.
Corse, W. M. s. Norris 1784.
Cory, Colin s. Tucker 1934.
Costachescu, N. s. Poni 748.
Coste, J. H. u. E. T. Shelbourn. Rinderfußöl 895; Salpetersäureprobe für Baumwollsamenöl 923.
Cosyus, G. s. Wuyts 1255.
Cottrell, F. C. Reststrom bei galvanischer Polarisation betrachtet als ein Diffusionsproblem 189.
Couland, V. s. Grimbert 1937.
Coulin, Pierre. Pseudoiononhydrat 1436.
Cousin, H. Die Fettsäuren im Lecithin des Hühnereies 794; Chlor- und Bromderivate der Brenzkatechin-Methyläther 1270; Einwirkung von Brom und Chlor auf die Mononitroveratrole 1272.
Cowan, Wallace A. s. Brame 85.
Cox, A. J. s. Abegg 696.
Cox, Alvin J. s. Stillman 526.
Cox, Irving J. s. Noyes 865.
Cramer, E. s. Seger 286, 562.
Crampton, Charles A. Zusammensetzung der „Prozeß-“ oder aufgefrischten Butter 914.
Crépieux, Pierre s. Reverdin 1193, 1194, 1272.
Crispo, D. Bestimmung des Stärkemehls in Wurstwaren 1008.
Croffts, James Murray s. Morrell 983.
Crompton, Holland. Die atomare, latente Schmelzwärme der Metalle vom kinetischen Standpunkt betrachtet 18.
Croner, Fr. s. Knoevenagel 974.
Crookes, William. Moderne Anschauungen über Materie. Die Realisation eines Traumes 11; das ultraviolette Radiumspektrum 122; Radiumemanation 127.
Crookes, William u. James Dewar. Die Wirkung tiefer Kälte auf die Radiumemanation 128.
Crossley, A. W. 3, 5-Dichlor-1, 1, 2-trimethyl-$\Delta^{2,4}$-dihydrobenzol 1155.
Crossley, Arthur William und Paul Haas. Einwirkung von Phosphorhaloiden auf Dihydroresorcine. V. Dihydroresorcin 1274.
Crossley, A. W. u. H. R. Le Sueur. Kohlenwasserstoffe der Cyklohexadiënreihe 1118; Einwirkung von

Phosphorhaloiden auf Dihydroresorcine. I. Dimethyldihydroresorcin 1273.
Cuénod, H. u. Ch. Fournier. Elektrolyse von Chloralkalien 492.
Culver, L. R. s. Norris 1150.
Cummer, Frederic W. s. Dunlap 1222.
Cumming, Alexander Charles. Bildung von Harnstoff durch direkte Hydrolyse von Bleicyanat 1047; „Coorongite", eine südaustralische „Elaterite" 1535.
Cuniasse, L. s. Sanglé-Ferrière 783, 1525, 1576.
Curie, P. Die induzierte Radioaktivität und die Radiumemanation 126.
Curie, P. u. J. Daune. Das Verschwinden der durch Radium in festen Körpern induzierten Radioaktivität 126; die Radiumemanation und ihr Diffusionskoeffizient gegen Luft 127.
Curie, G. u. Laborde. Wärme, welche sich von selbst aus Radiumsalzen entwickelt 124.
Curie, Sklodowska. Über radioaktive Substanzen 121; Atomgewicht des Radiums 123; der radioaktive Stoff „Polonium" 130.
Curtel. Verwendung von Nitraten zur Kennzeichnung gezuckerter Weine 770.
Curtiss, Richard Sydney. Substitutionsderivate von Äthylanilinmalonat 1196.
Curtius, Theodor, Viktor Meyer. Sonderabdruck aus „Heidelberger Professoren aus dem 19. Jahrhundert" 9.
Cushman, Allerton S. Ursachen des Bindungsvermögens von Gesteinspulvern und die Plastizität von Tonen 559.
Cyanidgesellschaft m. b. H. Berlin. Cyaniddarstellung und Nutzbarmachung des Luftstickstoffs für Düngezwecke 460; Cyanidlaugen von Golderzen 705.
Cybulski, S. Acetylierung einiger Amidoderivate der Naphtalin- und Chinolinreihe 1207.
Czadek, O. von. Feigenkaffeeuntersuchungen 1077; Zuckergehalt von Zimtrinden 1932.
Czerkis, M. s. Bamberger 1239, 1243, 1260.
Czerny, F. s. Stoklasa 1900, 1901.

Daeschner, C. Heizschrank für Scheidetrichter 286.
Dahl u. Co. Nachweisbare Azofarbstoffe aus Acidyl-p-amidophenol 1813; Azofarbstoff für Wolle aus Pikraminsäure 1814; gemischter Disazofarbstoff 1817; schwarzer Polyazofarbstoff für Baumwolle 1818.
Dahlem, K. s. Meyer 1807.
Dahmer, Georg s. Küster 418.
Daikuhara, G. Verhalten der Phosphorsäure im Boden gegen verschiedene organische Säuren 405.
Dakin, H. D. Hydrolyse von Mandelsäureäthylester durch Lipase 1362.
Dakin, Henry D. s. Cohen 1211.
Dambergis, A. K. Griechischer Resinatwein 782.
D'andoque de Sériège s. Senderens 1167.
Daniel, Karl. Bestimmung des Eisens neben Zirkon nach Rivot 582.
Daniel, Karl u. Hans Leberle. Bestimmung des Eisens neben Zirkon 582.
Danneel, H. Elektromotorische Kräfte der Neutralisation 178; zweipolige Elektroden und Metalldiaphragmen 197.
Danneel, H. s. Nissenson 265.
Dannenberg, Paul. Einige Jod- und Bromderivate des Thymols 1250.
d'Anselme, Alex. Volumetrische Bestimmung des gleichzeitig in den Kochsalzlösungen enthaltenen Kalks und der Magnesia 526; Löslichkeit des Kalks in Gegenwart von Alkalien und Kaustizierung der Alkalicarbonate 527; Löslichkeit des wasserhaltigen Calciumsulfats in Kochsalzlösungen 534.
Darapsky, A. Reduktion der Ketohydrazine 1833, 1834.
Darmstaedter, Ernst. Bestimmung der β-Oxybuttersäure im Harn 1063.
Darmstädter, F. Wiedergewinnung von Chromsäure aus Chromoxydsalzlösungen auf elektrolytischem Wege 617.
Darwin, Horace. Elektrischer Thermostat 285.
Daune, J. s. Curie 126, 127.
David, E. u. St. v. Kostanecki. Synthese des 3,4-Dioxychromons 1693.
Davidsohn, Isser s. Rosenheim 478, 633.
Davis, Bernard F. u. Arthur R. Ling. Wirkung von Malzdiastase auf Kartoffelstärkekleister 1007.
Davis, G. T. s. Gomberg 1298.
Davoll, David L. Bestimmung der Raffinose 1004.
Dawson, Harry Medforth. Die relativen Affinitäten mehrbasischer Säuren 213.
Debierne, A. Induzierte Radioaktivität durch Actinium 133, 134.

Débourdeaux. Volumetrische Bestimmung des Salpeterstickstoffs 386.
Decker, Herman. Ammoniumverbindungen. 11. Mitt. 1721; Ammoniumverbindungen. 13. Mitt. 1727; Ammoniumverbindungen. Einwirkung von Alkalien auf die Oxydihydrobasen 1728; zur Praxis der Alkylbestimmungen 731.
Decker, H. s. Gadomska 1196.
Decker, H. u. E. Engler. Einige Ammoniumverbindungen 1725.
Decker, H. u. B. Solonina. Nitrosophenolfarbstoffe 1250.
Decker, H. u. A. Stavrolopulos. Nitrochinolone und Nitrocarbostyrile 1723.
Defacqz, Darstellung wasserfreier kristallinischer Fluoride 319.
De Forcrand. Beziehung zwischen der molekularen Erstarrungswärme und der Siedetemperatur 28; spezifische Wärmen, sowie Verflüchtigungs- oder Schmelzwärmen von Anilin und einigen anderen organischen Verbindungen 82.
Deichler, Chr. u. Ch. Weizmann. α-Oxynaphtoylbenzoësäure 1399; Synthesen in der Reihe des Naphtacenchinons 1490, 1491, 1492; Darstellung von Dioxynaphtacenchinon 1492; Darstellung von Naphtacenchinonderivaten 1492.
Dekhuyzen, M. C. Eine mit dem Seewasser isotonische Härtungsflüssigkeit 33.
Dekker, J. Bestandteile des Kakaos und der Kola und ihre Bestimmung 1076; Bestimmung der Xanthinbasen im Kakao 1076; Blätter von Theobroma Cacao und Sterculia Cola auf darin enthaltene Xanthinbasen 1076.
Delacre, M. u. L. Gesché. Synthese des Benzolringes. 11. Mitt. 1146.
Delage, Marcel. Einwirkung der Erdalkalien auf die Erdalkalisalze der Pyrogallolsulfosäuren 1283; Pyrogallolsulfosäuren 1283.
Delange, R. Umwandlung von Benzophenon in Triphenylcarbinol 1446.
Delange, R. s. Mouren 825, 827, 830, 831, 839.
Delange, R. s. Tiffeneau 1291.
Delarne, Henry. Gewinnung fester Fettsäuren 806.
De la Sauce, E. Stoff und Bewegung 7.
Delépine, Marcel. Bildungswärmen einiger sulfurierter und azotierter Verbindungen 89; Oxydationswärme des Molybdäns 629; IX. Imidodithiokohlensäureester, $NH:C(SR)(SR_1)$ 1050; Schwefel- und Stickstoffverbindungen, die aus Schwefelkohlenstoff derivieren. VIII. Thiosulfocarbaminderivate des Ammoniaks 1050; Schwefel- und Stickstoffverbindungen des Schwefelkohlenstoffs: Zusätze 1050; Schwefel- und Stickstoffverbindungen des Schwefelkohlenstoffs. V. Thermochemie 1051; Thiosulfocarbaminsäureester (Dithiourethane) und Imidodithiokohlensäureester 1051; Basizität der α-Aminonitrile 1082; Derivate des α-Aminopropionitrils 1083; Einwirkung von Cyanwasserstoff auf Aldehydammoniak und Äthylidenimin 1083; Einwirkung von Cyanwasserstoff auf einige Imine 1084.
Delezenne, C. u. H. Mouton. Vorkommen einer Kinase in einigen Basidiomyceten 1922; Vorkommen eines Erepsins in den Basidiomyceten 1922.
De Lury, J. S. s. Alban 431.
Delury, Ralph E. Oxydationsgeschwindigkeit von Jodkalium durch Chromsäure 231.
Demichel. Die Dichte alkoholischer Flüssigkeiten 752.
Demjanow, N. Einwirkung von Ätzkali auf Trimethylenmethyljodid 741; Einwirkung von Bromwasserstoff auf Nitroisobutylglycol 760.
Demjanov, N. u. M. Luschnikow. Einwirkungsprodukte der salpetrigen Säure auf Tetramethylenmethylamin 1179.
Demon, C. Bestimmung von Ammoniak im Harn 1062.
Demoussy, E. s. Claude 22.
Dempwolf, C. H. Verwertbarmachen von Phosphaten 398.
Demuth, Ed. s. Bamberger 1340, 1789.
Denaro, A. u. G. Scarlata. Umwandlungen von d-Pinen und Terpinhydrat 1520.
Dencks, Emil s. Paal 1753.
Denigès, G. Reaktionen des Pinakolins und des Pinakons 968; Nachweis des Chinins in den Flüssigkeiten des Organismus mit Hilfe seiner fluorescierenden Eigenschaften 1598.
Denison, R. B. Direkte Messung von Überführungszahlen 147.
Denning, A. D. s. Price 235.
Dennis u. Benton Dales. Chemie der seltenen Erden der Yttriumgruppe 489.
Dennis, L. M. u. J. G. O'Neill. Bestimmung von Benzol im Leuchtgas 734.
Dennstedt, M. u. F. Haßler. Das Bleisuperoxyd als Absorptionsmittel bei der Elementaranalyse 728.

Denso, P. Quantitative elektrolytische Metallabscheidung 266; Kupfer-Cadmiumverbindungen 677.
Descudé, Marcel. Chlorderivate des Methylenchloracetats und des Methylendiacetats 816; Einwirkung der Alkohole auf Methylenchloracetat 816; die Polymeren des Methanals 953; Kondensationen auf Zinkchlorid 962.
Desfontaines, M. s. Blanc 1502.
Desfontaines, M. s. Haller 105.
Deslandres, H. Die Einfachheit der Spektren des Kathodenlichtes von stickstoff- und kohlenstoffhaltigen Gasen 95.
Desmoulières, A. Bestimmung des ammoniakalischen Stickstoffs 369; das in gewissen Milchsorten enthaltene Lalol spaltende Ferment 1906; das Lalol spaltende Ferment gewisser Milchsorten 1906.
Dettmar, W. s. Kunckell 1134.
Deussen, E. Rechts-Cadinen 1522.
Deutsche Gold- und Silberscheideanstalt. Darstellung von Cyanamidmetallen 460, 1046; Darstellung von Indoxylderivaten aus aromatischen Glycinen 1644.
Deutsche Solvaywerke. Darstellung von Brom- und Jodverbindungen der Alkalien 321.
Dewar, James s. Crookes 128.
Dewar, James s. Moissan 318.
Dewar, James und Humphrey Owen Jones. Physikalische Eigenschaften von Nickelcarbonyl 596.
Dichgans, Herm. s. Ley 992.
Dickson, Chas. W. Vorkommen von Platin in den Nickel-Kupfererzen von Sudburg 711.
Dieffenbach, O. Ausführungsform chemischer Kontaktverfahren 344.
Diels, Otto. Ein Kondensationsprodukt aus Diacetyl und Oxalester 973; Stickstoffcarbonsäureester und mit Natriumurethan ausgeführte Synthesen 1047.
Diels, Otto u. Emil Abderhalden. Abbau des Cholesterins 1310.
Diels, Otto u. Hans Jost. Ein Reduktionsprodukt des polymeren Diacetyls. II. 973.
Diels, Otto u. Max Liebermann. Neue Cyanverbindungen 1085.
Diels, Otto u. Arthur vom Dorp. Konstitution der Semicarbazone und -acetylhydrazone von 1, 2-Diketonen 1852.
Dienert, F. Gegenwart von Nitriten in Quellwässern 308; Einwirkung des Zinks auf die Mikroben des Wassers 643.
Diergart, Paul. *ψευδαργυρος* und seine Identität mit Zink 640.
Dierssen, Heinrich. Die zuckerartigen Abbauprodukte der Stärke bei der Hydrolyse durch Oxalsäure, mit Berücksichtigung der Lintnerschen Isomaltose 995.
Diesselhorst, G. s. Brieger 1567.
Dieterich, A. v. u. Lothar Wöhler. Demonstration der Massenwirkung 292.
Dieterich, Karl. Untersuchung von Bienenwachs 939.
Dieterici, C. Die spezifischen Wärmen der Kohlensäure und des Isopentans 81.
Dieudonné. Veränderungen der Serumeiweißkörper bei Temperaturen innerhalb der Gerinnungstemperatur 1869.
Dillen, Ed. Mercerisation der Seide 1560.
Dilthey, Walther. Siliciumverbindungen 1099, 1856.
Dimmock, A. F. u. F. W. Branson. Bestimmung der Harnsäure im Harn 1067.
Dimroth, Otto. Synthesen mit Diazobenzolimid 1788; Merkurierung aromatischer Verbindungen 1188.
Dimroth, Otto u. Heinrich Feuchter. Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Propionylphenylessigester 1366; Kohlenoxydspaltung des α-Brompropionylphenylessigesters 1367.
Dingelstedt, N. Untersuchung von Flachssorten aus dem Kamagebiet 1926.
Dinklage, K. Gehalt des Malzes an löslichem und coagulierbarem Stickstoff 1932.
Disch, J. Beziehungen zwischen natürlicher und elektromagnetischer Rotation 107.
Disdier, Änderungen der Wirkung des Pepsins auf Fibrin in saurer Flüssigkeit bei 50° 1913.
Ditrich, M. s. Menschutkin 229.
Dittrich, M. Trennung von Eisen und Mangan 606; Verwendung von Persulfat zu quantitativen Trennungen 607; Oxydation organischer Substanzen durch Persulfate in saurer Lösung 730.
Dittrich, M. u. C. Hassel. Quantitative Trennungen durch Persulfate in saurer Lösung 263; Analyse von Eisencyaniden 466.
Ditz, Hugo s. Donath 444.
Ditz, Hugo s. Holbling 345.

Ditz, Hugo u. B. M. Margosches. Titerstellung in der Jodometrie 275.
Divers, Edward. Silberhyponitrit 703.
Dixon, Augustus Edward. Einwirkung von Metallthiocyanaten auf Carbonylchlorid 1053; Salze einer mercaptanähnlichen isomeren Form von Thioallophansäure und Synthese von Iminocarbaminthioalkylen 1217.
Dixon, H. B. u. W. A. Bone. Analyse des natürlich vorkommenden Gases in Heathfield 447.
Dobbie, James J. u. Alexander Lander. Beziehung zwischen den Absorptionsspektren und der chemischen Konstitution des Corydalins, Berberins und anderer Alkaloide 1582; die Absorptionsspektren des Laudanins und Laudanosins in Beziehung zu ihrer Konstitution 1615.
Dobbie, James J., Alexander Lander u. Charles K. Tinkler. Konstitution des Cotarnins 1619.
Dobbin, Leonhard u. Alexander D. White. Eisenflecke in Beziehung zu den Hypochloriten bei der Leinenbleiche 1561.
Dobroserdow, Dimitri. Analyse der Chromsäure und ihrer Antimoniumsalze 618.
Doby, G. Einwirkung von Calcium auf alkoholisches Ammoniak 535.
Doebner, O. u. H. Staudinger. Ungesättigte Säuren der Sorbinsäurereihe und ihre Umwandlung in cyklische Kohlenwasserstoffe. II. 1353.
Doelter, C. Beziehungen zwischen Schmelzpunkt und chemischer Zusammensetzung der Mineralien 54.
Doeltz, O. u. A. Graumann. Flüssigkeit des Zinkoxyds 647.
Döring, K. s. Weger 1141.
Doht, R. u. J. Haager. Einwirkung von salpetriger Säure auf Monophenylharnstoff 1214.
Dokkum, Lolke. Carboxyäthylcampher 1509.
Dolezalek, Friedr. Energieänderungen bei Konzentrationsverschiebungen in konzentrierten Lösungen 170.
Donard, Eugène u. Henri Labbé. Abscheidung von stickstoffhaltigen Substanzen und Fett aus Mais oder dessen Rückständen unter Gewinnung eines einheitlichen Eiweißstoffs 1873; Eiweißstoffe des Maiskorns 1873.
Donath, Ed. Prüfung von Ceresin auf Kolophonium 738; Scheidetrichter mit Bürette für Fett- und Seifenanalysen 895.
Donath, Ed. u. Hugo Ditz. Unterscheidung von Braun- und Steinkohle 444.
Donington, George C. s. Lowry 1506.
Donle, Wilhelm. Quecksilberluftpumpe 281.
Donnan, F. G. Die Kapillaritätstheorie und die colloidalen Lösungen 68; die emulgierende Kraft der Seife 74.
Donnan, Frederick George u. Bryce Chudleigh Burt. Löslichkeiten und Übergangspunkte des Lithiumnitrats und seiner Hydrate 503.
Donnan, F. G. u. R. Le Bossignol. Geschwindigkeit und Mechanismus der Reaktion zwischen Ferricyankalium und Jodkalium in neutralen wässerigen Lösungen 233.
Dony-Hénault, Octave. Radioaktivität des Wasserstoffsuperoxyds 112; die photographische Aktivität von mit Ozon behandelten Körpern 113.
Donzé, G. Bestimmung der festen Bestandteile des Harns mittels der Dichte 1059.
Donzé, G. u. E. Lambling. Die Größe des „nicht bestimmten Organischen" im Harn 1063; Bestimmung des Harnstoffs 1066.
Dootson, T. W. Nachweis von Nickel und Kobalt bei gleichzeitiger Anwesenheit beider 593.
Dootson, F. W. s. Sell 1700.
Doremus, Charles Avery. Behandlung von Kryolith mit Wasserdampf 318.
Dorn, Ernst. Merkwürdige Beobachtung mit Radium 129; Beseitigung elektrostatischer Einflüsse bei Wägungen durch Radium 261.
Dougherty, George T. Eisenanalyse 583.
Dowzard, E. Neuer Kohlensäurebestimmungsapparat 455; Bestimmung des Strychnins und Brucins in Nux vomica 1624.
Drave, P. Härtebestimmung in Wässern 311.
Drawe, Paul. Bestimmung der Schalen im gemahlenen Kakao 1076.
Dreher, C. Beizenfarbstoffe 1556; Färben mit Titansalzen und Beizenfarbstoffen und Hilfssalzen 1556; Färben von Leder mit Titansalzen vor dem Fertiggerben 1556.
Driedger, Adolf s. Sadler u. Co. 1473.
Droßbach, G. Paul. Thermoelement 163.

Droßbach, Paul. Trennung des Cers von seinen Begleitern 484.
Drucker, K. s. Rothmund 216.
Drude, P. Rotation von Flüssigkeiten im magnetischen Felde 149.
Dubalen, Franklin. Darstellung eines Firnisses oder Lackes unter Benutzung von Holzteer 1545.
Dubrao, Leo Ritter Kusy v. s. Wegscheider 1363, 1405.
Dubreuil, L. Einwirkung der Brombernsteinsäure und Dibrombernsteinsäure auf die Pyridin- und Chinolinbasen 856.
Duchacek, F. Über Wägemethoden zur Bestimmung von reduzierenden Zuckern und Vergleich derselben mit der Zentrifugalmethode 990.
Duden, P. u. R. Freydag. 2-Methyl-2-oxyadipinsäure 873; Überführung der Lävulinsäure in Cyklopentadienabkömmlinge 1109.
Düllberg, P. Verhalten der Vanadate in wässeriger Lösung 438.
Dürkes, Karl s. Müller 349.
Düsing, Karl. Elektrode aus Zink 172.
Dufau, Em. Manganaluminat 556; Nachweis von Albumin im Harn 1070.
Dufty, Lawrence. Bestimmung von Kohlenstoff in Stahl durch direkte Verbrennung in Sauerstoff 586.
Dugoujon, Edgar s. Charon 1163, 1164.
Duhem, M. P. Über ein neues Buch von M. Berthelot 76.
Duisberg, C. Der Einfluß Liebigs auf die Entwickelung der chemischen Industrie 9.
Dumont, Gustave. Kristallisiertes nicht auswitterndes Alaun 558.
Dunlap, Frederic L. u. Frederic W. Cummer. Einwirkung der Natriumsalze zweibasischer Säuren auf Anilinhydrochlorid und von Anilin auf Phtalylchlorid und Succinylchlorid 1222.
Dunlap, Frederick L. u. Francis D. Shenk. Oxydation von Leinsamenöl 927.
Dunstan, A. E. u. W. H. C. Jemmelt. Viskosität flüssiger Gemenge 49.
Dunstan, W. R. Chemische Reaktionen beim Rosten des Eisens 569.
Dupont, F. Festsetzung einheitlicher Polarimeterskalen und die Annahme einer Skala unter Zugrundelegung eines Normalgewichts von 20 g 1001.
Dupré jun. u. J. Bialas. Löslichkeit von Magnesia und Zinkoxyd in Wasser auf Grund des elektrischen Leitvermögens 647.
Durand, F. u. A. Band. Capocköl 923.
Durand, H. Bestimmung der Malonsäure und ihrer Salze durch Kaliumpermanganat 852.
Durand, Huguenin u. Co. Violettblau- bis blaufärbende Gallocyaninfarbstoffe 1743; Leukoderivate der Gallocyanine 1744.
Dutoit, Paul u. Arthur Fath. Die Polymerisation und das Dissoziationsvermögen der Oxime 30.
Duval, H. Salpetersäureester der Alkoholsäuren 832.
Duyk, M. Verbesserung von Wasser durch gleichzeitige Einwirkung von Eisenperoxyd und unterchloriger Säure (Ferrochlor) 305.
Duyk. Hydrolyse von Hypochloriten 320.
Dwelshauvers-Dery, F. V. Physikalische Reinheit der Flüssigkeiten 24.
Dyson, Gibson und Arthur Harden. Vereinigung von Kohlenoxyd mit Chlor unter dem Einfluß des Lichtes 454.
Dziewonski, K. Dekacyklen, ein neuer, hochmolekularer aromatischer Kohlenwasserstoff und das Dinaphtylen, ein roter Thiokörper 1151, 1153.
Dziewonsky, K. s. Bachmann 41.

Earle, R. B. s. Jackson 1168, 1177, 1244.
Earle, R. B. s. Stieglitz 1324, 1327.
Easterfield, T. H. s. Silberrad 883.
Easterfield, T. H. u. B. C. Aston. Rimu-Harz 1544; über die Karakafrucht 1571.
Easton, Wm. H. Reduktion von Salpetersäure in Metallnitraten zu Ammoniak durch den elektrischen Strom 385.
Eberhard, G. s. Hartmann 93.
Eberlein, W. s. Bodländer 698.
Ecalle. Bestimmung des Digitalins in den offizinellen Präparaten von Digitalis und Digitalin 1569.
Eder, Josef Maria. Flammen- und Funkenspektrum des Magnesiums 516; Doppelsalze des Jod- und Bromcadmiums 652; das Absorptionsspektrum von Indigotin, Diamidoindigo und Tetrazoindigo 1649.
Edinger, Alb. u. J. C. Ritsema. Das Thioacridon und das Selenacridon 1731.
Edison, Thomas Alva. Elektrodenplatte für alkalische Zinksammler 181; Sammlerelektroden 181.

Effront, Jean. Wirkung der Abietinsäure auf die Fermente 1898.
Eger, E. Prüfung der Carbolsäure 1239.
Egerer, W. s. Skraup 1602.
Egli, Karl. Unfälle beim chemischen Arbeiten 294.
Egloffstein, v. Bestimmung der diastatischen Wirksamkeit 1904.
Egorow, J. Einwirkung von Stickstoffdioxyd auf die ungesättigten Säuren der $C_nH_{2n-2}O_2$-Reihe 820; Einwirkung von Stickstoffdioxyd auf die ungesättigten Säuren der $C_nH_{2n-2}O_2$-Reihe. II. Einwirkung auf Crotonsäure, Isocrotonsäure und Crotonsäureäthylester 821; III. Einwirkung von Stickstoffdioxyd auf Methylacrylsäure 822; IV. Einwirkung von N_2O_4 auf den Allylessigsäureäthylester 822; V. Einwirkung von N_2O_4 auf die Oleïn- und Elaïdinsäure 822.
Ehrenfeld, Richard. Zersetzung des Äthylalkohols durch Kohlenstoff, Aluminium und Magnesium bei höheren Temperaturen 753; Bildung von Wasserstoffionen aus den Methylengruppen der Bernsteinsäure, der Malonsäure und Glutarsäure 850.
Ehrenhaft, Felix. Das optische Verhalten der Metallcolloide und deren Teilchengröße 69.
Ehrensperger, H. s. Escales 623.
Ehrenthal, Bruno Possanner v. Das Chlorhydrin und Oxyd des Pentan-1, 4-diols 761.
Ehrlich, Felix. Stickstoffhaltige Bestandteile der Zuckerabläufe 1003.
Ehrlich, Paul u. Franz Sachs. Darstellung von Triphenylmethanfarbstoffen aus Brommagnesiumdimethylanilin als Vorlesungsversuch 1298.
Eibner, Alexander. Über Aldehyde. II. Diphenaminoverbindungen der Aldehyde 948; Verdrängung von Brom durch Chlor im Benzolkern 1156; zur Frage der Existenz stereoisomerer Anile von W. v. Miller u. J. Plöchl 1191; Phtalone 1713; zur Geschichte der aromatischen Diazoverbindungen 1775; Mechanismus der Friedländerschen Reaktion der Bildung von Kohlenwasserstoffen aus Diazotaten 1782; Konstitution der gemischten Azoverbindungen 1811.
Eichelbaum, Georg. Haltbare Halogenverbindungen 1008.
Eichengrün, A. Aceton als Ersatz der Alkalien in den Entwicklern 120.
Eidmann, W. u. L. Moeser. Strontiumferrat 589.
Eigel, G. Unterscheidung von Cocaïn-, α-Eucaïn- und β-Eucaïnhydrochloricum 1603.
Eigelberner, H. B. Dreibasisches Natriumphosphat 396.
Eijkman, J. F. Bestimmung des Molekulargewichts durch Siedepunktserhöhung 38; einige hydrierte cyklische Kohlenwasserstoffe 1112.
Eisemann s. Zühl 1019.
Eissing, Wilhelm s. Bosworth 368.
Ekman, Carl Daniel. Klebstoff aus Stärke oder stärkehaltigen Materialien 1008.
Elbers, Wilhelm. Erzeugung schwarzer primärer Diazofarbstoffe auf der Faser 1810.
Elbs, K. Die sekundären Vorgänge bei der Elektrolyse 194; Bedeutung der Elektrolyse für die präparative organische Chemie 728.
Elbs, K. u. W. Keiper. Darstellung von Phentriazolen 1690.
Elbs, K. u. W. Kirsch. m-Azophenol 1805.
Elbs, K. u. R. Kremann. Elektrochemische Reduktion einiger Stilbenabkömmlinge 1811.
Elbs K. u. R. Nübling. Plumbisalze 659.
Elbs, K. u. F. W. Rixon. Kathodische Abscheidung von Blei 658.
Elbs, K. u. H. Schlemmer. Umwandlungsvorgänge bei aromatischen Nitrothioharnstoffen 1216.
Elbs, K. u. Ed. Stohr. Störungen bei Verwendung von Bleianoden in Sodalösung 193.
Elbs, K. u. A. Wogrinz. Elektrochemische Reduktion von m-Nitroacetophenon und m-Nitrobenzophenon 1441.
Elektrochemische Werke in Bitterfeld. Darstellung von Oxalaten der Alkalien aus den entsprechenden Formiaten 851.
Elger, Franz s. Bamberger 1342, 1440.
Ellenberger u. Klimmer. Über Eselinmilch 911.
Ellinger, Alexander. Zur Indicanbestimmung im Harn 1069.
Ellinger, Alexander u. Max Gentzen. Tryptophan, eine Vorstufe des Indols bei der Eiweißfäulnis 1919.
Elster, J. u. H. Geitel. Ionisierung der Luft bei der langsamen Oxydation des Phosphors 115; die durch radioaktive Emanation erregte scintillierende Phosphorescenz der Sidotblende 135; die radioaktive Emanation in der atmosphärischen Luft 135.

Eltschanino s. Petrenko-Kritschenko 961.
Emich, F. Bestimmung von Gasdichten bei hohen Temperaturen 21.
Emter, A. Kombiniertes Spritz- und Gaswasserrohr 282.
Endemann, H. u. John W. Paisley. Borsaures Manganoxydul 614.
Endres, A. s. Wislicenus 1142.
Engels. Sterilisation von Trinkwasser auf chemischem Wege 305.
Engels, Ewald. Wolframbronzen 626.
Engler, C. Theorie der Autoxydation 298; Aktivierung des Sauerstoffs. VIII. Autoxydation der Cerosalze und die indirekte Autoxydation 485.
Engler, H. s. Decker 1725.
Enriques, Paolo s. Fano 1859.
Ephraim, Fritz. Regelmäßigkeiten in der Zusammensetzung der Halogendoppelsalze 252, 253, 254; Darstellung chlorhaltiger Doppelverbindungen des Vanadinpentoxyds 439; Einwirkung von Chlorwasserstoffsäure auf Vanadinsäure 439; Konstitution der Vanadindoppelfluoride 440.
Epstein, W. Schwefelfarbstoffe 1748.
Eras, R. s. Kunckell 1254.
Erben, Franz. Bestimmung des Harnstoffs im menschlichen Harn 1065.
Erdmann, Ernst. Erzeugung hoher Vakua für die chemische Destillation 282; Darstellung eines festen polymeren Chlorals 955.
Erdmann, G. Darstellung von Phosphoroxychlorid 395.
Erdmann, H. Orthosalpetersäure 382; Vorkommen und Gewinnung des Goldes im nördlichen Asien 705.
Erdmann, P. u. H. Winternitz. Proteïnochrom, eine klinisch und bakteriologisch bisher nicht verwertete Farbenreaktion 1920.
Ericson-Aurén, T. u. Wilh. Palmaer. Auflösung von Metallen 227.
Erlenmeyer jun., E. Trennung racemischer Verbindungen in optisch aktive Komponenten 724; Einwirkung von Ammoniak auf ein Gemisch zweier α-Oxosäuren 1035; Synthese des Cystins 1036; Entstehung und Umwandlung der Cinnamylameisensäure 1367; direkte Wanderung der Hydroxylgruppe von α- in γ-Stellung 1369; Konstitution der bei der Reduktion von α-Oxydiphenylbutyrolacton entstehenden Säure $C_{16}H_{14}O_3$ 1369; labile und stabile Crotonlactone 1407; Konstitution der α-Oxolactone 1409; neue Isomerie bei Äthylenderivaten 1423.
Erler, A. s. Knoevenagel 1433, 1459.
Erlwein, Gg. Ozonwasserwerke 306; ein neues Ausgangsmaterial (Calciumcyanamid) zur Darstellung von Alkalicyaniden 460.
Errera, G. Derivate des Indandions und Synthese des α-Di-o-benzylenpyridins 1460; Einwirkung von Hydroxylamin auf Methenylbisindandion 1462.
Errera, G. u. L. Labate. Einwirkung des Äthoxymethylenacetessigesters auf die Monoalkylcyanacetamide 1720.
Errera, G. u. R. Maltese. Derivate des n-Xylols 1392.
Errera, L. Grenze der Kleinheit der Organismen 19.
Escales, R. u. H. Ehrensperger. Tetrarhodanatodiammindiaquochromisäure 623.
Esch, W. Vierwertiges Blei und die Theorie des Bleiakkumulators 179.
Étard, A. u. A. Vila. Gegenwart von Cadaverin in den Hydrolysierungsprodukten der Muskeln 1028.
Ettlinger, Friedrich s. Willstätter 1638.
Euler, Hans. Komplexe Ionen des Zinks und Cadmiums 246; Ammoniak und Ammoniakbasen 371; Silberammoniakbasen und Silbercyanwasserstoffsäure 697; komplexe Silberionen 698; aliphatische Amine 1026; β-Aminocrotonsäureester und salpetrige Säure 1038; Verseifungsprodukte der Diazoester 1782, 1783; Anilinbasen und Nitritester in alkalischer Lösung 1783.
Euler, Hans u. Astrid. Einwirkung von Amylnitrit auf β-Aminocrotonsäureester 1038; Bildung hydrierter Osotriazole 1681.
Everding, Willibald s. Sachs 1419.
Eversheim, P. Leitfähigkeit und Dielektrizitätskonstante von Lösungen und Lösungsmitteln im kritischen Zustand 25.
Exner, Franz F. Schnelle elektrolytische Trennung der Metalle 269.
Eyre, John Vargas s. Meldola 1672.

Fabriques de Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse. Orthotoluolsulfochlorid 1178; o-Toluolsulfosäure aus dem nach dem Abscheiden der p-Toluolsulfosäure aus der Sulfurierungsmasse mittels Wasser erhaltenen Gemisch 1178.
Fagès, Juan. Nitroprussidnatrium zum Nachweis von Zinnoxydulsalzen 480.

Fahrion, W. Zusammensetzung des Leinöls und Bestimmung der gesättigten Fettsäuren 926; Theorie der Lederbildung 1892.
Failyer, G. H. s. Cameron 505.
Faivre, P. s. Genvresse 1520.
Falk, M. J. s. Sherman 918.
Falkenstein, Georg Siegmund und Charles. Darstellung von künstlichem Leder 1893.
Falta, W. u. Leo Langstein. Entstehung von Homogentisinsäure aus Phenylalanin 1373.
Fano, Giulio u. Paolo Enriques. Die sogenannten Salzproteïnverbindungen 1859.
Fanto, R. Silberjodidnitrat und Silberjodid 702; Glycerinbestimmung in Seifenunterlagen 766.
Fanto, R. s. Zeizel 764.
Farbenfabrik Bayer. Darstellung von in alkalischen Bädern selbstentwickelnden, lichtempfindlichen Platten und Papieren 120; Anwendung der Ketonbisulfite für photographische Zwecke 121, 965; Darstellung von 4,5-Diamido-2,6-dioxypyrimidin 1073; Darstellung von Theophyllin, bzw. dessen Alkalisalzen 1075; p,p-Diamidodiphenylharnstoffdisulfosäure 1228; Darstellung alkalisch reagierender Additionsprodukte aromatischer Polyoxyverbindungen 1269; Nitrooxybenzylalkohole, bzw. deren Alkyläther 1289; Alkyloxyalkylidenester der Salicylsäure 1359; Alkyloxymethylester der Salicylsäure 1359; p-Nitrochlor- oder p-Nitrobromanthrachinone 1473; alkylierte und halogensubstituierte Amidoanthrachinone 1475; 1,4,5,8-Tetraamidoanthrachinon 1475; Farbstoffe der Anthracenreihe 1476; Halogenderivate tertiärer Basen der Anthrachinonreihe 1476; Kondensationsprodukt aus Anthrachinon-β-monosulfosäure und p-Toluidin 1476; Einführung aromatischer Aminreste in Anthrachinonderivate 1478; Oxyanthrachinone aus den entsprechenden Nitroderivaten 1478; α-Sulfosäuren der Oxyanthrachinone 1478; neue Oxydationsprodukte des Chinizarins 1480; Darstellung von arylierten Oxyanthrachinonen 1481; Alphylidoanthrachinonsulfosäuren u. deren Halogenderivate 1484; blaue stickstoffhaltige Wollfarbstoffe der Anthracenreihe 1484; Farbkörper der Anthracenreihe 1484; Nitroderivate der α-Alphylidoanthrachinone 1484; stickstoffhaltige Farbstoffe der Anthracenreihe 1484; Sulfosäuren der Anthracenreihe 1484; Darstellung der Atropiniumalkylnitrate 1592; Darstellung der Salicylsäureester der Chinarindenalkaloide 1603; Darstellung von Sulfosäuren der Indolreihe 1643; Darstellung von Indigo 1647; leicht lösliche Salze des Acridingelbs 1734; leicht lösliche Salze des Benzoflavins 1734; gelber Farbstoff der Acridinreihe 1735; Azofarbstoffe für Wolle aus Indolen und deren Sulfosäuren 1815; Darstellung von Formaldehydverbindungen und deren phosphorsäurehaltigen Abbauprodukten 1881; substantive Azofarbstoffe aus Pyrazolonderivaten der Naphtalinreihe 1818.
Farbwerke Höchst. Ersatzmittel für die ätzenden und kohlensauren Alkalien in photographischen Entwicklern 120; Darstellung von Schwefelsäureanhydrid bzw. von Schwefelsäure 344; direkte Darstellung von festem, in Wasser schwer löslichem Zinkhydrosulfit 650; Darstellung neutral löslicher Silberverbindungen 1013; Ersatzmittel für die ätzenden und kohlensauren Alkalien in photographischen Entwicklern 1035; Trennung des Glycocolls und seiner Homologen von anorganischen Verbindungen 1035; Caffeïnäthylendiamin 1077; Säurederivate des Amidocaffeïns 1077; 1,5-Dinitronaphtalin 1173; Phenylamidoacetonitril, dessen Homologen und Substitutionsprodukte 1205; Phenylen- bzw. Toluylen-p-diglycin 1205; Cyklogeraniolencarbonsäure 1311; am Stickstoff arylierte Anthranilsäuren 1338; Anthranilsäure und die am Stickstoff monoalkylierten Anthranilsäuren 1338; Benzolazodiphenylamincarbonsäure und deren Homologe 1338; Phenylglycincarbonsäure 1338; Diphenylamindicarbonsäure 1339; Sulfosäuren phenylierter und naphtylierter Anthranilsäuren 1339; Phtalchlorimid 1385; alkylierte und arylierte Amidochlorfluorane 1388; Cyklogeraniolenaldehyd 1412, 1413; o-Methoxyanthrachinonsulfosäuren 1478; Türkischrot oder Türkischrosa 1479; Dinitroanthraflavinsäure- und -isoanthraflavinsäuredialkyläthersulfosäuren 1481; Anthrachrysondialkyläther 1482; blaue Farbstoffe der Anthracenreihe 1482; Dibromamidoanthrachinoncarbonsäure 1482; Dinitroanthrachrysondialkylätherdisulfosäuren 1482; Darstellung von Indoxyl aus Formylmethylanthranilsäure 1644; Darstellung von Indoxyl aus Methylanthranilsäure 1644; Darstellung von Bromindigo

1649; Färben von Indigo in der Küpe 1653; Reduktion von Indigo 1653; Dimethyl- und Diäthylamidodimethylphenylpyrazolon 1665; alkylierte 4-Amido-1-phenyl-2, 3-dimethyl-5-pyrazolone 1666; gelbe bis braungelbe Schwefelfarbstoffe 1749; elektrolytische Darstellung von Azobenzol 1801; roter, besonders zur Bereitung von Farblacken geeigneter Azofarbstoff aus o-Chlor-m-toluidin-p-sulfosäure und β-Naphtol 1812; beizenfärbende Azofarbstoffe aus 4-Chlor-2-amidophenol-6-sulfosäure 1813; wasserunlösliche Azofarbstoffe aus β-Naphtol und Amidophenolbenzyläther bzw. Amidokresolbenzyläther 1813; Azofarbstoffe aus 1, 8-Azimidonaphtalin-4-Sulfosäure 1814; Azofarbstoff für Wolle aus Nitro-o-amidophenolsulfosäure 1814; beizenfärbende Azofarbstoffe aus 3-Amido-5-nitro-4-kresol 1815; lichtechte blaurote Farblacke 1815; rein blauer Azofarbstoff aus p-Diamidohydrochinondialkyläther u. Chromotropsäure 1815; substantive sekundäre Diazofarbstoffe aus p-Diamidohydrochinondialkyläther 1817.

Farbwerk Mühlheim vorm. Leonhardt u. Co. Phosphinähnliche Acridinfarbstoffe 1735.

Farkas, G. Die Konzentration der Hydroxylionen im Blutserum 1885.

Farmer, Robert Crosbie. Saure Salze einbasischer Säuren 1313.

Farnsteiner, K. Trennung der ungesättigten Säuren der Fette 890; Untersuchung von Zitronensaft 1928.

Farrington, Oliver C. Vorkommen von freiem Phosphor in dem Saline-Township-Meteoriten 387.

Farup, F. s. van't Hoff 209.

Fath, Arthur s. Dutoit 30.

Faust, Edwin S. Über das Acocantherin 1567.

Fawsitt, Charles A. Holzgeist und seine Untersuchung 751; Flüssige Siccative und ihre trocknenden Eigenschaften 1545.

Fay, Irving W. u. Albert F. Seeker. Reduzierbarkeit einiger Metalloxyde durch Wasserstoff und Kohlenoxyd 243.

Fedorov, E. Labile Abart des Zink- und Nickelsulfats 596.

Fedorow, A. Verteilungskoeffizient der Oxalsäure zwischen Wasser und Äther in Gegenwart von Neutralsalzen 201; kryoskopische Untersuchungen über Oxalsäurelösungen in Gegenwart von Neutralsalzen 215; Leitfähigkeit von Oxalsäurelösungen in Gegenwart von Neutralsalzen 216.

Feige, C. s. Weinland 423.

Feinschmidt, J. Das zuckerzerstörende Ferment in den Organen 1902.

Feld, Walther. Temperaturbestimmungen mittels des Le Chatelierschen und des Wannerschen Pyrometers 80; Bestimmung von Sulfid und Haloid nebeneinander 335; Bestimmung und Trennung von Cyanverbindungen und deren Verunreinigungen 461; Gewinnung von Cyan und Cyanwasserstoff aus Gasen 463; Gewinnung von Cyanwasserstoff aus Eisencyanverbindungen 465, 1079; Überführung des in Destillations- oder Verbrennungsgasen enthaltenen Cyans in lösliche Eisencyanverbindungen 1079; Bestimmung und Trennung von Cyanverbindungen und deren Verunreinigungen 1080.

Feldhaus, Franz M. Lexikon der Erfindungen und Entdeckungen auf den Gebieten der Naturwissenschaft und Technik 9; die Erfindung der elektrischen Verstärkungsflasche durch E. J. v. Kleist 137.

Feldmann, Leon s. Buchner 1349.

Feldmann, Paul. Bestimmung des Gerbstoffes 1563.

Fels, G. Kristallographische Untersuchungen einiger Benzolderivate 1111.

Felten u. Guillaume Carlswerk. Guttaperchaersatz 1536.

Fendler, G. Natürliche Soda aus Togo 501; Bestimmung von Eiweißstoffen, Milchzucker und Salzen in Butter und Margarine 914; Nachweis von Eigelb in Margarine 915; fetthaltige Früchte, bzw. Samen 921; Erdnußöl und Sesamöl 924; Früchte von Elaeis guineensis und die daraus gewonnenen Öle, Palmöl und Palmkernöl 933.

Fenton, Henry J. Horstman. Ein Reagens zur Identifizierung von Carbamid und anderen Stickstoffverbindungen 1048.

Ferchland, F. Grundriß der reinen und angewandten Elektrochemie 138; spezifischer elektrischer Widerstand von nichtmetallischen Leitern erster Klasse 144; Darstellung von Bleisuperoxyd neben metallischem Blei durch Elektrolyse einer Bleinitratlösung 660.

Ferié, F. s. Partheil 890.

Fernbach, A. s. Wolff 1912.

Ferrari, Ugo s. Harries 972.

Ferrulli, F. s. Francesconi 1375.

Ferry, P. s. Arth 498.

Féry, Charles. Temperatur der Flammen 79; Thermoelektrisches Pyrometer 80.
Féry, M. Siedepunkte des Kupfers 668.
Fetvadjian, A. s. Uhlmann 1734.
Feuchter, Heinrich s. Dimroth 1366.
Fichter, Fr. u. Alfred Beißwenger. Reduktion des Glutarsäureanhydrids zum δ-Valerolacton 857.
Fichter, Fr. u. J. Fröhlich. Formazylfarbstoffe 1830.
Fichter, Fr. u. Ernst Grether. Ein neuer Benzolringschluß 1253.
Figueras, J. s. Lebeau 615.
Fillunger, A. Kohlenoxydbestimmung in Grubenwettern 453.
Filsinger, F. Untersuchung der Kakaofabrikate 1075.
Fingerling, G. s. Beger 368, 729.
Finkler, Dittmar. Darstellung von Eiweiß aus eiweißhaltigen Mineralien 1857.
Firbas, Richard. Identitätsbestimmung des Condurangoextraktes 1568.
Fireman, Ernestine u. Peter. Wirkung von Phosphoniumjodid auf Polychloride 394.
Fischer, A. s. Votocek 1566.
Fischer, Armin. Elektroplattierung von Aluminium 554.
Fischer, Arthur. Elektrolytische Bestimmung des Antimons und Trennung von Zinn 421; elektrolytische Trennung des Silbers von Antimon 691; Darstellung von photographischen Schmelzfarbenbildern mittels Bichromatzucker 769.
Fischer, August. Zum Phosphornachweis 730.
Fischer, Emil. Synthesen in der Purin- und Zuckergruppe 721; Synthese von Derivaten der Polypeptide 1031; Synthese von Polypeptiden 1033; Nachtrag zur Hydrolyse des Caseïns und Seidenfibroins durch Säuren 1871.
Fischer, Emil und Emil Abderhalden. Verdauung des Caseïns durch Pepsinsalzsäure und Pankreasfermente 1913; Verdauung einiger Eiweißkörper durch Pankreasfermente 1916.
Fischer, Emil u. Edward Andreae. Chitonsäure und Chitarsäure 1629.
Fischer, Emil und Peter Bergell. Derivate einiger Dipeptide und ihr Verhalten gegen Pankreasfermente 1032.
Fischer, Emil u. Hermann Lunchs. Synthese des d-Glucosamins 989.
Fischer, Emil u. Erich Otto. Synthese von Derivaten einiger Dipeptide 1032.
Fischer, Emil und Max Slimmer. Über asymmetrische Synthese 1569.
Fischer, Franz. Messung von Potentialdifferenzen mittels Telephon als Nullinstrument 163; Ventilwirkung u. Zerstäubung von Kupferanoden 671.
Fischer, Georg s. Ruff 335.
Fischer, Karl. Untersuchung der Erdfarben auf Arsen 413.
Fischer, Karl u. F. Koske. Die sogenannte „rohe Carbolsäure" mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verwendung zur Desinfektion von Eisenbahnviehtransportwagen 1245.
Fischer, Otto. Oxydation des Rosindons und Naphtaphenazins mit Chromsäure 1771.
Fischer, Otto und Eduard Hepp. Naphtophenoxazinderivate 1742.
Fischer, O. u. W. Heß. Benzimidazole 1669.
Fischer, R. und O. A. Soell. Die Alkaloide der Dicentra cucullaria 1595.
Fischer, R. u. M. E. Tweeden. Die Alkaloide von Eschscholtzia californica 1596.
Fischer, Theophil s. Wedding 573.
Fischler, Max s. Loebisch 1551.
Fiske, A. H. s. Jackson 1169.
Fleurent, E. Verhältnis zwischen dem Glutengehalt und dem Gehalt an Gesamtstickstoffsubstanz in den Getreidearten 1929.
Flora, Charles P. s. Browning 487.
Flürscheim, B. β-Diäthylaminopropionsäureester 1037.
Flury, F. s. Gutbier 358.
Foerg, R. Glycolisierung von Biosen 994.
Förster, F. Bedeutung der Elektrolyse für die Herstellung organischer Verbindungen 192; künstlicher Graphit 443; Einwirkung von Jod auf Alkalien 494.
Foerster, F. u. K. Gyr. Elektrolyse von Jodkaliumlösungen 509.
Foerster, F. u. Erich Müller. Elektrolyse von Alkalichloridlösungen 492; Bemerkungen zu dem D. R.-P. Nr. 141372 von Schuckert u. Co. 493.
Foersterling, Hermann Otto. Ozonentwickler 298.
Fokin, S. Bestimmung der Kohlensäure in den Carbonaten der Alkalien oder Erdalkalien mittels Alkalimeter 458; Pflanzen, die in ihrem Samen ein Ferment enthalten, welches die

Fette in Glycerin und Fettsäuren spaltet 1906, 1907.
Folin, Otto. Acidität des Harns 1060; Methodik der Ammoniakbestimmung 1061; Bestimmung des Harnstoffs im Harn 1066.
Fonzes-Diacon u. Carquet. Giftigkeit von Nitroprussidnatrium 469; volumetrische Bestimmung der Nitroprusside und der löslichen Cadmiumsalze 651.
Foote, H. W. Cäsiumjodide 512; Doppelchloride von Cäsium und Quecksilber 255; Thiocyanate von Silber und Kalium und ihre Löslichkeit 256.
Forbes, Fred B. u. Gilbert H. Pratt. Bestimmung der Kohlensäure im Trinkwasser 310.
Forch, Karl. Molekularvolumina von organischen Salzen in wässeriger Lösung 48; die spezifische Wärme der Lösungen von Naphtalin in verschiedenen organischen Lösungsmitteln 82; Lösungswärme von Naphtalin 83; Bewirken radioaktive Substanzen eine Absorption von Gravitationsenergie? 130.
Forcrand, de. Physikalische Eigenschaften des Trimethylcarbinols 754.
Forestier s. Trillat 911.
Formanek, J. Beziehungen zwischen Konstitution und Absorptionsspektra der Rosanilinfarbstoffe 1302; Untersuchung und Nachweis organischer Farbstoffe auf organischem Wege 1546.
Forster, Martin, Onslow. Untersuchungen in der Campherreihe. X. Konstitution des Enolbenzoylcamphers 1511; XI. Dioxime des Campherchinons und andere Derivate des Isonitrosocamphers 1512.
Forster, Mart. Onsl. u. Ernest Arthur Jenkinson. Untersuchungen in der Campherreihe XII. α,α-Benzoylnitrocampher 1513.
Forter, Eugene C. Darstellung von Sauerstoff aus flüssiger Luft 296.
Fortey, Emily C. s. Young 36.
Fortini, Valentino. Doppelseleniat des Thalliumsesquioxydalauns 514.
Fosse, R. Umwandlungen der Diphenylkohlensäure- und Monophenylsalicylsäureester 1359; Reaktion, bei welcher symmetrische, diphenylierte Pyrone entstehen 1698; molekulare Verdoppelung und Spaltung in der Pyranreihe 1699; Verbindung der Dinaphtopyrylsalze mit Phenolen 1699.
Fosse, R. u. A. Robyn. Neue Körper der Pyranreihe 1698.
Foster jr., William. Einwirkung von Magnesiumoxyd auf ein Gemisch von Arsentrisulfid und Schwefel 419.
Fouard, E. Schnelle Milchfettbestimmung 907.
Fournier, Ch. s. Cuénod 492.
Fournier, D. Bestimmung des Schwefels in Metallsulfiden 349.
Fournier, H. o-Toluylaldehyd 1421; p-Äthylbenzaldehyd 1422.
Fowler, A. Eine neue Serie von Linien im Spektrum des Magnesiums 94.
Fowler, A. u. Howard Pain. Die Spektra der Metallbogen im luftverdünnten Raum 94.
Fox, Charles J. s. Travers 297.
Fränkel, Adolf. Anorganische Präparate als Übungsbeispiele für den Unterricht 294.
Fränkel, Siegmund. Darstellung und Konstitution des Histidins 1056; Chemie und Pharmakologie des Haschisch 1578.
Frambach, Max. Guttaperchaersatz 1536.
Francesconi, L. Untersuchungen über das Parasantonid und die Parasantonsäure 1378, 1379; Konstitution einiger Derivate des Santonins 1383.
Francesconi, L. u. L. Bargellini. Fluorescenz des Naphtalsäureanhydrids und einiger seiner Derivate 1397.
Francesconi, L. u. G. Bresciani. Bereitung von Nitrosylchlorid 380.
Francesconi, L. u. U. Cialdea. Nitrosoorganische Anhydride 811.
Francesconi, L. u. F. Ferrulli. Einwirkung der salpetrigen Säure auf die Oxime der Reihe des Santonins, Santolsäure 1375.
Francesconi, L. u. G. Maggi. Einwirkung des Lichtes auf Santonin und seine Derivate. Photosantoninsäure 1376.
Francesconi, L. und E. Piazza. Silber- und Quecksilberverbindungen einiger Oxime und Umwandlung stereoisomerer Oxime 1414.
Francesconi, L. u. F. Pirazzoli. Derivate des Acenaphtenchinons und seine Beziehungen zu den Orthodiketonen 1462.
Francesconi, L. u. G. de Plato. Halogensubstituierte Amide 1044.
Franchis, M. de. s. Leonardi 966.
Francis, Francis E. Über die von R. Schiff aus Acetessigester und Benzylidenanilin gewonnenen Additionsprodukte 841.

François, Maurice. Mercurammoniumjodide von primären und tertiären Aminen 688; Verbindungen von Pyridin und Goldchlorid 709; Pyridinbestimmung in wässeriger Lösung 1700.
Frank. Nutzbarmachung des freien Stickstoffs der Luft für Landwirtschaft und Industrie 363.
Frank, Fritz. Schwefelverbindungen im Leuchtgas und ihre Entfernung nach Pippig und Trachmann 734.
Frank, Fritz u. Ed. Marckwald. Ein neues Rohkautschukprodukt von den Hochebenen Mexikos 1535.
Frank, Henry, s. Miller 631.
Frank, L. Praktische Anwendung der Sublimation 732.
Franke, Ulrich s. Wallach 1498.
Frankforter, George Bell. Die Alkaloide von Isopyrum und Isopyroin 1607.
Frankland, Percy Faraday, Henry Leonard Heathcote und Clarence James Green. Nitrierung von Monobenzoyl- und Mono-p-tolylweinsäurediäthylester. Mononitrobenzoylweinsäurediäthylester und Mononitro-p-toluylweinsäurediäthylester 878.
Frankland, Percy Faraday, Henry Leonhard Heathcote und Hilda Jane Hartle. Nitroweinsäure und einige ihrer Ester 877.
Frankland, Percy Faraday und Ernest Ormerod. Einfluß cyklischer Radikale auf die optische Aktivität 102.
Frankland, Percy Faraday und Arthur Slator. Der Einfluß verschiedener Substituenten auf die optische Aktivität des Weinsäureamids 103.
Franklin, D. R. s. Norris 1321.
Franquet, H. E. Darstellung celluloidähnlicher Massen 1019.
Franz, G. s. Jacobson 1822, 1824.
Fraps, G. S. Über Nitrifikation 381.
Frasch, Hans Albert. Gewinnung von Chlornickelammoniak und Trennung des Nickels von anderen Metallen 590.
Frazer, J. C. W. Vergleichende Untersuchung der nach verschiedenen Methoden dargestellten m-Sulfaminbenzoësäuren 1335.
Fredenhagen, C. Passivität des Eisens und an Eisenelektroden beobachtete periodische Erscheinungen 568.
Frei, Johannes s. Bamberger 1794.
Frenzel, C. Elektrolyse wässeriger Lösungen 184.
Frerichs, G. Bestimmung der Salpetersäure in Wasser 309; titrimetrische Bestimmung freier und gebundener Schwefelsäure 351; Einwirkung hoher Temperaturen auf Alkaloide beim Schmelzen derselben mit Harnstoff. I. Narcotin und Hydrastin 1617.
Frerichs, G. s. Beckurts 1585.
Frerichs, G. u. H. Hupka. Thioharnstoffe der Phenylendiamine 1224.
Frerichs, Heinrich. Einwirkung von Selencyankalium auf Verbindungen der Chloressigsäure 1044.
Frese, Hans. Vorkommen von α-Picolin in Braunkohlenteer 1701.
Fresenius, Karl. Reinigung von Fetten und fetten Ölen, insbesondere von Kokosnußöl 926.
Fresenius, Karl s. Reeser. Margarinefabrik 914.
Fresenius, H. u. P. Beck. Untersuchung des Schwefels insbesondere des Weinbergschwefels 330.
Fresenius, W. u. L. Grünhut. Geschwefeltes Dörrobst und seine Beurteilung 1929.
Freudenberg, H. Nutzbarmachung des atmosphärischen Stickstoffs 364.
Freund, Ernst. Ein neuer eisenhaltiger Blutfarbstoff 1551.
Freund, Martin. Über Cotarnin. Anwendung der Grignardschen Reaktion auf dasselbe IV 1619.
Freund, Martin und Franz Becker. Anile der Methoxybenzaldehyde und ihr Verhalten gegen Jodmethyl 1426; über Cotarnin III 1617.
Freund, Martin u. Gustav Lebach. Indolfarbstoffe 1643.
Freundler, P. Verwendung von Pyridin bei Bereitung einiger Amidderivate 1207; Bildung der Azoverbindungen. Reduktion des o-Nitrobenzylmethyläthers 1668; über die Azoverbindungen. Bildung der Indazylderivate 1668; Entstehung von Azoverbindungen. Reduktion von o-Nitrobenzylalkohol 1806; Benzolazo-o-benzylalkohol und seine Umwandlung in Phenylindazol und Azodiphenylmethan 1807; p-Benzolazobenzaldehyd 1808; Benzoylderivate des Hydrazobenzols und seiner Homologen 1828.
Freundlich, Herbert. Das Ausfällen kolloidaler Lösungen durch Elektrolyte 72.
Freundlich, J. Kontinuierliche Rauchgasanalyse 454; Bestimmung des spezifischen Gewichts von Flüssigkeiten, besonders von flüssigen Ölen 917.
Frey, Rob. s. Busch 1839.
Freydag, R. s. Duden 873, 1109.
Freyer, Franz. Kognakanalysen 783.

Freyß, Georges u. Ad. Paira. 5-Nitro-8-methoxychinolin und seine Derivate 1723.
Fricke, Ludwig s. Behrend 1072.
Frieboes, Walter. Die Moserschen Kristalle 1882.
Fried, Rudolf. Anwendung von Flußsäure in Eisenhüttenloboratorien 587.
Friedländer, P. u. R. Fritsch. Derivate des m-Acetylamidobenzaldehyds 1420.
Friedländer, P. u. G. Schick. Neue Anthracenfarbstoffe 1479.
Friedmann, E. Physiologische Beziehungen der schwefelhaltigen Eiweißabkömmlinge 1037.
Friedrich, K. Gasflammofen 284; Silber im Cyankalium des Handels 463; Silber in calciniertem Borax des Handels 552; Flüchtigkeit von Gold in Gemeinschaft mit Zink 706.
Friling, B. s. Rügheimer 1736.
Fritsch, Paul. Die aus Tetramethyldiamidobenzhydrol und m-Äthoxybenzoësäure, deren Amid, Methylamid und Dimethylamid entstehenden Triphenylmethanderivate und deren Oxydationsprodukte 1295; Synthesen in der Isochinolinreihe. Synthese des Papaverins 1738.
Fritsch, R. s. Friedländer 1420.
Fritzsche u. Co. Gewinnung der im Vetiveröle enthaltenen Alkohole 1532; Gewinnung eines ketonartigen Produktes aus Vetiveröl 1532.
Fröhlich, J. s. Fichter 1830.
Froehlich, O. Elektrischer Widerstandsofen 147.
Froment, A. Auslaugen oxydierter oder gerösteter Kupfererze mittels Ammoniak 666.
Fromm, Emil u. Oskar Achert. Schwefelhaltige Benzylderivate und deren Zersetzung durch trockene Destillation 1289.
Fromm, Emil, Hermann Hildebrandt u. Paul Clemens. Das Schicksal cyklischer Terpene und Campher im tierischen Organismus 1937.
Fromme, J. Bestimmung der Xanthinbasen in Kakao und Schokolade 1076.
Frühling, R. Untersuchung der für die Zuckerindustrie in Betracht kommenden Rohmaterialien, Produkte, Nebenprodukte und Hilfssubstanzen 998.
Fuchs, J. s. Knoevenagel 1717.
Fürth, Otto v. Verhalten des Fettes bei der Keimung ölhaltiger Samen 919; Suprarenin (Adrenalin) 1938.
Fuhrmann, Franz. Präcipitine und Lysine 1862.
Funaro, A. Extraktion von Olivenöl 929.
Fußgänger, V., s. Ulrich 1195.
Fyffe, William A. s. Walker 810.

Gabriel, S. Nitromethan und Phtalsäureanhydrid 1384; Übergang von der Phtalazin- zur Pyridazinreihe 1756; das Chinazolin 1764.
Gabriel, S. u. J. Colman. Pyrimidin und methylierte Pyrimidine 1758.
Gabutti, Emilio. Farbenreaktionen des Morphins und Codeins 1611.
Gadamer, J. Corydalisalkaloide 1604.
Gadamer, J. u. T. Amenomiya. Sesquiterpene und Sesquiterpenalkohole 1516.
Gadomska, S. u. H. Decker. Dimethyldiphenylammoniumsalze 1196.
Gaebelé, Robert. Phtalone 1713.
Gärtner, G. Bestimmung des Farbstoffgehaltes von Flüssigkeiten 1557.
Gaeß, Franz. Darstellung der Monoformyl-1,4-naphtylendiamin-6- bzw. -7-monosulfosäure 1229.
Gahl, Rudolf. Nickeloxydelektroden 182.
Gair, D. s. Harrison 1625.
Galeotti, G. Elektrische Leitfähigkeit und osmotischer Druck der tierischen Gewebe (zugleich eine Bemerkung über die Natur der Reaktion, die bei dem Absterben des Protoplasmas eintritt) 1934.
Galine, A. s. Kablukow 37.
Gall, H. Probenahme und Analyse des Carbids 537.
Gamgee, Arthur u. A. Croft Hill. Optische Aktivität des Hämoglobins und des Globins 1882.
Gamgee, Arthur und Walter Jones. Die Nucleoproteïde des Pankreas, der Thymus und der Nebenniere, mit Berücksichtigung ihrer optischen Aktivität 1875; das Drehungsvermögen der Nucleïnsäure der Thymusdrüse 1878.
Ganassini, Domenico. Nachweis von freien Mineralsäuren in Essig 809; charakteristische Reaktion der freien Weinsäure 876; Methode von Solera und neue Methoden zum Nachweis der Thiocyansäure 1085; Kakodylsäure und ihr toxikologischer Nachweis 1098.
Garbowski, Ludwig. Anwendung höherwertiger Phenole, Aldehyde und Phenolaldehyde zur Darstellung der Hydrosole von Gold, Platin und Silber 68.
Gardner, W. M., B. North u. A. R. Naylor. Einstellen von Kaliumper-

manganat und Gebrauch desselben bei der volumetrischen Eisenbestimmung 578.
Garner, W. W. s. Michael 1353.
Garret, Frederic Charles u. Jones Armstrong Smythe. Die Basen, die im schottischen Schieferöl enthalten sind 1704.
Garrigou, F. Natur des schwefligen Prinzips der Quelle Bayen 332.
Garrod, Archibald E. Reaktion des Urochroms mit Acetaldehyd 1552.
Gasch, August. Entzinken von zinkhaltigen Kiesabbränden 643.
Gattermann, L. u. F. Maffezoli. Darstellung von Aldehyden aus Organomagnesiumverbindungen 1413.
Gaudechon s. Berthelot 1596.
Gaus s. Pollak 1277.
Gauthier, D. Verbindungen des Rohrzuckers mit einigen Metallsalzen 998.
Gautier, Armand. Wasserstoff der Luft; seine Wirkung auf die Bestimmung der anderen Gase und die Dichte des Stickstoffs 294; Wasserstoff in der Luft 294; Genauigkeitsgrad beim Nachweis von Arsen in organischen Stoffen 410; kommt Arsen normal in allen Organen des tierischen Körpers vor? 410; Vorkommen des Arsens bei den Tieren und Pflanzen 410; Bestimmung von sehr geringen Spuren Arsen 411; Bestimmung des Arsens in den Meerwässern 412; Bestimmung des Schwefelwasserstoffs für die Arsenuntersuchung 412.
Gautier, Armand u. G. Halphen. Die bei der Gärung neben der Alkoholbildung verlaufenden Änderungen in zuckerhaltigen Säften; Unterscheidung der alkoholisierten Moste von Likörweinen 772.
Gautier, G. Darstellung von künstlichem Leder 1893.
Gavard. Neue Reaktion gewisser Alkohole und verwandter Körper 751.
Gawalowski, A. Wage für Wägungen bei konstanter Belastung 261; Heberpipette 279; Reduktion alkalischer Kupferlösung durch Glucose in der Kälte 991; die Pigmente der Radix Anchusa tinctoria in ihrer Bedeutung für die alkalimetrische und acidimetrische Analyse 1547.
Geelmuyden, H. Chr. Bestimmung der stickstoffhaltigen Bestandteile des Meerwassers 308.
Geerligs, H. C. Prinsen. Rückgang von Rohrzucker bei der Aufbewahrung und beim Transport 999; Bestimmung des Wassergehalts in Rohrzuckern und Sirupen 1000; Brixbestimmungen in Sirupen 1000; Viskosität von Rohrzuckerlösungen 1000; die Grundlage unserer polarimetrischen Bestimmungen 1001.
Gehrcke, E. Elektrolyse der Schwefelsäure bei großer Stromdichte 348.
Gehringer, H. s. Wegscheider 1086.
Geigel, Robert. Absorption von Gravitationsenergie durch radioaktive Substanz 129.
Geigy, Joh. Rud. Gelbe, schwefelhaltige Baumwollfarbstoffe 1749; schwefelhaltige Farbstoffe aus Formylderivaten des m-Toluylendiamins 1749; violettschwarze Azofarbstoffe aus Naphtolsulfamidsulfosäuren 1814.
Geisel, Emil s. Ruff 375.
Geitel, H. s. Elster 135.
Geleznoff, Antonine s. Pictet 814.
Genequard, P. s. Pictet 747, 813.
Genßler, Otto s. Sand 600, 964.
Gentzen, Max s. Ellinger 1919.
Genvresse, P. Das Nitrosid des Pulegons 1514.
Genvresse, P. u. E. Chablay. Das Öl von Calamintha Nepeta, in Südfrankreich Marjolanöl genannt 1526.
Genvresse, P. u. P. Faivre. Einwirkung von Brom auf Pinen bei Gegenwart von Wasser 1520.
Georgievics, G. Die neuen Färbeversuche von Ed. Knecht, A. Binz und G. Schröter. Ein Beitrag zur Theorie des Färbens 1553; Färbungen von Säurefarbstoffen in Salzfarben 1554; zur Abhandlung von Binz u. Schröter. Die Theorie des Färbeprozesses 1554; die Rolle der Oxalsäure beim Ätzen des Indigos mit Chromsäure 1653.
Georgievics, G. v. u. A. Müller. Fleckenbildung auf Seidenstoffen 1558.
Gerber, Emil. Chemische Bestandteile der Parakresse (Spilanthes oleracea Jacquin) 1527.
Gerber, N. Bestimmung des Fettgehaltes im Käse 915.
Gerhardt, C. Kaliapparate 279.
Gernez, D. Farbenveränderungen der Quecksilberjodide bei verschiedenen Temperaturen 687; Form des Quecksilberjodids bei der Ausscheidung aus seinen Lösungen 687; Verbindung zweier Körper, die sich bei Temperaturerhöhung bildet und sich unter — 79° zersetzt 688.
Geromanos, H. W. s. Rolfe 1006.
Gerrans, Henry s. Cassal 550.
Gesché, Louis. Benzolsynthese. Einwirkung von alkoholischer Kalilauge auf Dypnon 1453.

Gesché, L. s. Delacre 1146.
Gesellschaft des Emser Blei- und Silberwerks. Abröstung von Schwefel-, Arsen- und Antimonmetallen 419.
Gesellschaft f. chem. Industrie in Basel. Am Methankohlenstoff methylierte Acridinfarbstoffe 1735; substantive Azofarbstoffe aus Amidoalphyloxynaphtyltriazolsulfosäuren 1816.
Getman, Frederick M. s. Jones 46.
Gewecke, Jul. Zersetzung des Quecksilberchlorürs durch Alkalichloridlösungen 686.
Gierig, E. s. Auwers 44.
Gies, William J. s. Lindsay 1070.
Giese, Oscar s. Thiele 1373.
Giesel, F. Über den Emanationskörper aus Pechblende und über Radium 131; über Polonium 131; über Polonium und die induzierende Eigenschaft des Radiums 131.
Giesel, F. u. G. Bodländer. Über Radium 123.
Gilbert, R. D. s. Gooch 434.
Gill, Augustus H. u. Charles G. Tufts. Cholesterin im Maisöl 928; Sitosterin als Mittel zum Nachweis von Maisöl 928; kommt Cholesterin im Olivenöl vor? 931.
Gilson, E. Ein neues Kryoskop 42.
Gilson, Eugène. Zwei neue Glucotannoide 1573; die Tannoide des chinesischen Rhabarbers 1573.
Gin, Gustave. Elektrolytische Bereitung von Vanadium und seinen Legierungen 431; Elektrometallurgie des Aluminiums 553; Darstellung von Siliciumeisen im elektrischen Ofen 567; Darstellung von Siliciumeisen unter gleichzeitiger Gewinnung von Oxyden der Alkalien oder Erdalkalien 567; Reinigung von ferrosulfathaltigen Kupfersulfatlaugen 665; Extraktion von Kupfer aus seinen sulfidischen Erzen 666.
Gin, Gustave u. Société anonyme la metallurgie nouvelle. Gewinnung von Kupfersulfat aus Schwefelerzen 666.
Ginzberg, Alexander. Konstitutionsbestimmung bei Aminen und anderen Ammoniakderivaten mittels übermangansaurer Salze 1023.
Giran, Henri. Über den Phosphor und die Phosphorsäure 390.
Giraud. Verhalten des Phenolphtaleïns gegen Alkalicarbonate und Alkalibicarbonate 1386.
Girvan, A. F. Vereinigung von Kohlenoxyd und Sauerstoff und die Trocknung von Gasen durch Abkühlung 221.
Gladstone, J. H. u. W. Hibbert. Übergangsformen zwischen Kristalloiden und Kolloiden 71.
Glaeßner, A. s. Baur 470, 486, 587, 588.
Glaeßner, Karl. Die antitryptische Wirkung des Blutes 1884.
Glaser, Ferdinand. Reduktion von Metalloxyden im Wasserstoffstrom 242; Elektrolyse des Quecksilbers. Löslichkeit des Platins im Cyankalium 714.
Glasmann, B. Volumetrische Bestimmung des Gehaltes eines rohen Nitrotoluols an p-Nitrotoluol 1170.
Glasmann, Boris s. Roesler 1230.
Glatzel, C. Dreifach wirkendes Gaswasch- und Absorptionsgefäß 282.
Glenck, Kornmann u. Co. Reinigung von Sole 497; Gewinnung von Kochsalz aus Sole unter Benutzung von Ammoniumcarbonat zum Entgipsen der Sole vor dem Eindampfen 498; Bittersalz aus Sole 520.
Glitein, W. Fettbestimmung im tierischen Material 893.
Glock, Gustav. Darstellung von Essigsprit aus Gärungsessig 783.
Glogau, Arthur s. Wegscheider 1406.
Gnehm, R. Fleckenbildung auf Seidenstoffen 1558; Bestimmung der Zinnphosphatsilikatcharge auf Seide 1559.
Gnehm, R. und G. Weber. Einwirkung von Kieselfluorwasserstoffsäure und von Fluorwasserstoffsäure auf Seide 1559.
Gnehm, R. u. R. G. Wright. Über Auramin G. 1296.
Gnezda, Julius. Nachweis des Indoxyls in gewissen pathologischen Harnen 1069.
Gockel, A. Emanation des Phosphors 115; Emanation der Bodenluft 135.
Godefroy, L. s. Varenne 752.
Goecke, Emil. Elektrolytische Reduktion von p-Nitrotoluol in salzsaurer Lösung von Formaldehyd 1171.
Göckel, Heinrich. Meniskuskorrektionswerte von Quecksilber und Wasser 278; Meniskusvisierblende 278.
Göhl, Fr. s. Stoermer 1629.
Göhring, C. F. Fleckenbildung auf Seidenstoffen 1558.
Goesly, Julius. Darstellung von Cement 563.
Goldberg, A. u. K. Naumann. p-Nitrophenol als Indikator 272.
Goldmann, R. s. Koppel 438.
Goldschmidt, Karl. Einwirkung des Formaldehyds auf einige Ketone 952;

Reaktionen mit Formaldehyd 952; über Formaldehyd 952; Derivate des Cinnamylketons 1453; Bildung von Flavanilin 1727.
Goldschmidt, E. s. Meyer 514.
Goldschmidt, Franz. Änderung des Absorptionskoëffizienten von Ammoniak in Wasser durch Harnstoffzusatz 200.
Goldschmidt, Hans. Eisen- und Stahlerzeugung im elektrischen Ofen 566.
Goldschmidt, Heinrich. Reaktionskinetik der Reduktionsmethoden 237.
Goldschmidt, Heinrich u. Viktor Scholz. Verseifungsgeschwindigkeit und Affinitätsgröße des Malonsäurediäthylesters 215.
Goldschmiedt, G. u. A. Lipschitz. Fluorenoylbenzoësäure und deren isomere Methylester 1370.
Goldschmiedt, Guido u. Karl Spitzauer. Kondensationsprodukte von Dibenzylketon und Benzaldehyd 1449.
Goldschmiedt, Guido u. O. Hönigschmidt. Bestimmung des Methyls am Stickstoff 731; Methylbetaïn der Papaverinsäure 1710; quantitative Methoxyl- und Methylimidbestimmung 1711.
Goldsmith, J. N. u. British Xylonite Company. Darstellung celluloidartiger Massen 1019.
Goldstein, E. Einwirkung von Kathodenstrahlen auf anorganische und organische Präparate 110; Versuche mit dem Gieselschen Emanationskörper 132; Ozonbildung 299.
Goldtwhaite, N. E. Substituierte Benzhydrolderivate und Bromcyanessigester. II. Umwandlung von Bromcyanessigester bei Abspaltung von Bromwasserstoff in di- und trimolekulare Cyanmethylencarbonsäureester 1041; substituierte Benzhydrolderivate und Bromcyanessigäther 1294.
Gomberg, M. Triphenylmethyl.-Kondensation mittels Salzsäure zum Hexaphenyläthan (VII) 1148; Existenzfähigkeit einer Klasse von Körpern, die dem Triphenylmethyl analog sind 1149; Einwirkung von Zink auf Triphenylchlormethan 1151.
Gomberg, M. u. H. W. Berger. Das Tetraphenylmethan 1147.
Gomberg, M. und G. T. Davis. Triphenylmethylacetat 1298.
Gonnermann, M. Sollen die durch Bleiessig in Zuckerlösungen erzeugten Niederschläge in Rechnung gezogen werden? 1000; Verseifbarkeit einiger Säureimide und Aminsäuren durch Fermente 1046.
Gooch, F. A. u. H. E. Medway. Anwendung einer rotierenden Kathode bei der elektrolytischen Bestimmung der Metalle 268.
Gooch, F. A. u. R. D. Gilbert. Verwendung des Zinkreduktors bei der Bestimmung von Vanadinsäure 434.
Goodwin, Joseph H. Elektrolytische Darstellung des Calciums 525.
Gorkow s. Ahrens 1704.
Goslings, N. s. Werner 601.
Goßner, B. Untersuchung polymorpher Körper 725.
Gostling, Mildred. Wirkung von Säuren auf Cellulose 1014.
Gotthelf, August. Die Gutzeit-Mercurichloridprobe für Arsen 416; Mangandioxyd zum medizinischen Gebrauch 612.
Goulding, Ernest. Bestandteile des flüchtigen Öles der Rinde von Cinnamonum pedantinervicum 1527.
Gouy. Einfluß der Temperatur auf elektrokapillare Erscheinungen 167.
Goworuchin-Georgiew, O. s. Raikow 571.
Grabowski, Anton von. Erzeugung lichtechter Färbungen und Drucke auf Textil- und sonstigen Waren 990; Lösung von Zinkpolyglycosat zur Verstärkung der Lichtechtheit von Färbungen 990.
Graebe, C. Konstitution der Derivate des Acenaphtens und der Naphtalsäure 1139; über Methylgallussäure 1401; Konstitution der Ellagsäure 1410.
Graebe, C. u. E. Martz. Synthese der Syringasäure und über Methylgallussäure 1401; Synthese der Sinapinsäure 1405.
Graefe, A. Vorkommen und Bestimmung von Methanhomologen im Ölgase 734.
Graefe, E. Nachweis von geringen Mengen Ceresin in Paraffin 737.
Gräfenberg, Leopold. Ozon 299.
Grätz, L. Strahlungserscheinungen des Wasserstoffsuperoxyds 112.
Grätzel, K. von. Leitfähigkeit der wirksamen Maße von Sammelelektroden 180.
Graham, J. C. Messung der Diffusion gelöster Salze 49.
Granderye, M. s. Guyot 1304.
Grandmougin, Eug. Indigoanalyse nach Möhlau und Zimmermann 1652.
Granger, Albert. Arsenverbindungen des Kupfers 674.

Grassi, Ugo. Theorie des Reststroms 190; Theorie der galvanischen Polarisation 191.
Graumann, A. s. Doeltz 647.
Gray, A. W. Ozonisierung durch stille Entladung nach Siemens 299.
Gray, R. W. Dichte von Stickoxyd 376.
Gray, Thomas s. Henderson 1520.
Green, Arthur George u. Arthur George Perkin. Polythiosulfonsäuren der p-Diamine 1227.
Green, W. Heber. Einstellung von Salzsäure mit isländischem Doppelspat 274.
Greenwood, James. Elektrolyse von Alkalisalzlösungen mit zirkulierendem Quecksilber 492.
Grégoire, Ach. Bestimmung des in Wasser gelösten Sauerstoffs 307.
Gregory, J. C. s. Richardson 876.
Gregory, W. D. u. W. H. Perkin jun. Hexamethylenoctocarbonsäure und die cis- und trans-Modifikation der Hexamethylentetracarbonsäure 1410.
Greiff, Bruno de. Lachsöl 897.
Greßhoff, M. Zusammensetzung indischer Nahrungsmittel 733; Alkaloidverbindungen mit Ferrocyan-, Ferricyan- und Nitroprussidwasserstoff 1583.
Greßhoff, M. u. J. Sack-Getha. Adjak 1538; über Klebwachs 1544.
Grether, Ernst s. Fichter 1253; s. Ullmann 1733.
Griesheim, Elektron-Darstellung von Thionylchlorid 340; Darstellung von Alkalimetallen 491; elektrolytische Darstellung der Permanganate von Erdalkali-, Erd- und Schwermetallen 613; Aufschließung des Chromeisensteins 615; Darstellung von Chromaten und Alkali 617; Darstellung von 3-Chlor-4-amino-1-phenol 1262; Darstellung der Brenzcatechinmonosulfosäure 1270.
Griffiths, A. B. Veränderung des elektrischen Widerstandes von Selen unter dem Einflusse gewisser Substanzen 354; die Pigmente des Geraniums und anderer Pflanzen 1549.
Griggi, Gioachino. Rascher Nachweis von Curcuma in gepulvertem Rhabarber 1549.
Grignard, V. Darstellung des Diäthylacetessigsäuremethylesters 845; Einwirkung von Phosgen auf die gemischten Organomagnesiumverbindungen 1103; Einwirkung des Äthyloxalylchlorids auf die gemischten Organomagnesiumverbindungen 1104; Spaltung der gemischten Organomagnesiumverbindungen. Einwirkung des Äthylenoxyds 1104; primärer Phenyläthylalkohol 1291.
Grimaldi, Siro. Die Gegenwart von freier Schwefelsäure in einigen im Senenser Gebiet dargestellten Molkenprodukten 905; schnelle Bestimmung von Hydroxylamin in den Oximen und von Phenylhydrazin in den Hydrazonen und Osazonen 965.
Grimbert, L. Nachweis kleiner Mengen Maltose in Gegenwart von Glucose 994.
Grimbert, L. u. V. Couland. Vorhandensein von Zucker in der Cerebrospinalflüssigkeit 1937.
Grimshaw, Harry, W. Tong u. L. R. Barnes. Analyse von verarbeitetem Kautschuk 1534.
Groebel, Paul. Dibenzalacetondibromid 1453.
Gröger, Max. Kupferchromat 676.
Gronover, A. s. Partheil 1096.
Gros, O. s. Ostwald 112.
Groschuff, E. Neutrale und saure Alkaliformiate. Über die Löslichkeit der Salze XI 807; XI. Das saure Ammoniumformiat 808.
Groshans, J. A. Absoluter Nullpunkt des hundertteiligen Thermometers 77.
Groß, Abraham. Reinigung und Begutachtung von Jod 323.
Grosse-Bohle, H. Wasseruntersuchung 306.
Großmann, E. Wie sollen Farbstoffe auf ihre Echtheit geprüft werden? 1557.
Großmann, Hermann. Doppelsalze der Alkaligruppe 253, 254; Halogenrhodanide und die Beziehungen des Rhodanions zu den Halogenionen und dem Cyanion 255; Rhodanocyanide des Kupfers 675.
Großmann, Hermann und Hans Krämer. Einwirkung organischer Säuren auf die Leitfähigkeit der gelben Molybdänsäure 634.
Großmann, J. Darstellung von Cyaniden 464.
Grottanelli, F. W. s. Miolati 601.
Gruber, M. s. Hans Buchner 1899.
Grünbaum, F. Absorptionsmessungen an wässerigen Farbstofflösungen 97.
Grünhut, L. Die schweflige Säure im Wein 774.
Grünhut, L. s. Fresenius 1929.
Gruesz, J. Peroxydase, das Reversionsenzym der Oxydase 1908.
Grüters, Max s. Küster 270, 502, 506.

Gruszkiewicz, J. Cyanwasserstoffsynthese auf elektrochemischem Wege 460.
Gualdoni, Giulio Cesare. Verhalten von übermangansaurem Kalium gegen organische Substanzen 727.
Guareschi, Icilio. Kondensation der Aldehyde mit Cyanessigsäureester 1041; homosubstituierte 1,2-Dihydrophtalsäuren 1373.
Gülcher, Robert Jakob. Darstellung von Glühlampenfäden aus reinem Iridium 146.
Guerbet, Marcel. Fehlerquelle bei der Untersuchung des Harns auf Jod 1061.
Guérin, G. Derivate der Laurinsäure 818; Hydroxylaurinsäure 835; Reaktionen des Guajacols 1272; das Wenzelsche Reagens und die Identitätsreaktionen des Strychnins 1624.
Guérin, G. s. Blaise 956, 969, 970.
Guertler, W. Wismutoxyd 429.
Guglielmo, G. Bestimmung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten mit der Methode der fallenden Tropfen und der Gasblasen 29; Volumenometer 281.
Guignard, G. P. s. Péreire 754.
Guillaume, Ch. Ed. Verwendungen für Nickelstahl 591; Theorie des Nickelstahls 591, 592.
Guillemont, H. Darstellung von Ozon mit Spiralen von hoher Spannung und Frequenz 298.
Guillet, Léon. Cementierung von Stahl 574; Konstitution und Eigenschaften der Siliciumstahle 576; Einfluß gewisser Behandlungen auf die Mikrostruktur von Nickelstahl 592; Mikrographie der Nickelstahle 592; Eigenschaften und Konstitution von Manganstahl 603.
Gunn, J. O'Brien. Darstellung von Mannit aus Glucose 989.
Guntz. Elektrische Widerstandsöfen 147; Darstellung des Baryums 541; Salze des einwertigen Baryums 542; Bildungswärme von Baryumverbindungen 542.
Guntz u. Mentrel. Baryumamid und -nitrid 545; Einwirkung einiger Gase auf das Baryumammonium 545.
Gustavson, G. Die bei Synthesen fermentartig wirkenden Verbindungen des Aluminiumchlorids 237; Verbindungen des Aluminiumchlorids, die den Charakter von Fermenten tragen 1121.
Gutbier, A. u. F. Flury. Verhalten der Tellurverbindungen bei dem Erhitzen mit Chlorammonium 358.
Gutbier, A. u. E. Rohn. Gewichtsanalytische Bestimmung d. Selens 355.
Gutbier A. u. C. Trenkler. Bestimmung des Eisens neben Zirkon nach Rivot 582.
Guth, Ferdinand. Synthetisch dargestellte einfache und gemischte Glycerinester fetter Säuren 766.
Guttmann, Oskar. Fortschritte in der Darstellung der Schwefelsäure 342; Nitrocellulose 1017.
Guye, Th. A. Elektrolyse der Alkalichloride 195; Theorie der Elektrolyseure mit Diaphragma 195.
Guye, Ph. A. s. Waßner 104, 834.
Guye, Ph. A. u. St. Bogdan. Schnellmethoden für die physikalisch-chemische Analyse physiologischer Flüssigkeiten 34.
Guyot, A. s. Haller 1456.
Guyot, A. u. M. Granderge. α-Tetramethyldiaminodiphenylenphenylmethan 1304.
Gwiggner, A. Trichter 289; Titerbestimmung der Permanganatlösung für die Eisenanalyse mit Ferrocyankalium als Urmaß 578.
Gwosdow. Einwirkung der Allylhalogenverbindungen auf Zinkäthyljodid. Isolierung des Zinkäthyljodids 1105.
Gwosdow s. Potorki 1026.
Gyr, K. s. Förster 494, 509.

H., G. Capocköl 923; Traubenkernöl 935.
Haack, O. s. Klages 1325.
Haagen, Albert. Darstellung von Eisenchromfarben 617.
Haager, J. s. Doht 1214.
Haarmann u. Reimer. Darstellung von Cyklogeraniol und Geraniol 758; Gewinnung von α- und β-Cyklocitral aus dem Gemisch der beiden Isomeren 1412; Darstellung von Ionon aus Cyklocitral und Aceton 1436; Darstellung von β-Ionon bzw. eines an β-Ionon reichen Ionons 1436; Darstellung von ononhaltigen Veilchenriechstoffen 1436.
Haas, J. Exsikkator 291.
Haas, Paul s. Croßley 1274.
Haase, M. u. A. Stutzer. Über die Behenolsäure 831.
Haase, O. Dimethylacridin 1731; ms-Phenylhydro-β-naphtacridin und Nitroderivate desselben 1732.
Haase, E. s. Claisen 1466.
Haber, F. Hochschulunterricht und elektrochemische Technik in den Vereinigten Staaten 192; zur Theorie der Indigoreduktion 1653.

Haber, F. s. Bredig 220.
Habermann, J. Über Zigaretten- und Pfeifenrauchen 1716.
Hache, Georges. Denaturierungsmittel für Spiritus aus Steinkohlenteer 1155.
Haddock, Isaac T. s. Rolfe 995.
Haenle, Oskar u. Alfred Scholz. Die rechtsdrehenden Körper im Tannenhonig 1001.
Haensel, Heinrich. Ätherische Öle 1525.
Häußermann, C. Nitrocellulose 1017.
Hafner, August s. Kreis 820, 885.
Haga, T. u. R. Majima. Anhydrobasen aus Diaminen der Fettreihe 1027.
Hagenbach, A. s. Konen 92.
Hahn, Oskar. Thermodynamik des Wassergases. Das Gleichgewicht $CO_2 + H_2 = CO + H_2O$ 452.
Haigh, Leonard D. Nachweis von Methylalkohol im Gemisch mit Äthylalkohol 751.
Haimann, M. s. Pfeiffer 1028.
Hájek, Cyrill. Fischfett und seine Verarbeitung in der Fettindustrie 898.
Hale, William J. s. Hill 959.
Halfpaap, Gustav. Einwirkung von m-Xylylenbromid auf primäre, sekundäre und tertiäre Amine, sowie auf rhodan- und cyansaures Kalium 1228.
Hall, A. A. s. Wolff 1676.
Hall, Charles Martin. Gewinnung reiner Tonerde aus Bauxit und ähnlichem Material auf nassem Wege 555; Reinigung von Bauxit und anderen unreinen Aluminiumoxyden 556.
Hall, Walker. Klinische Bestimmung des Gesamtgehaltes von Purin im Harn mittels Purinometer 1067.
Hall, J. Walker s. Bunian 1074.
Haller, A. Der Einfluß, den die Einführung von Doppelbindungen in die den asymmetrischen Kohlenstoff enthaltenden Kerne auf das Drehungsvermögen der cyklischen Moleküle ausübt 105; Alkoyl- und Acylcyancampher, die Ester der Alkoylcamphocarbonsäure, Einfluß der doppelten Bindung des das asymmetrische Kohlenstoffatom enthaltenden Kerns auf das Drehungsvermögen 1509.
Haller, A. u. G. Blanc. Synthesen mit Molekülen, die die Methylengruppe neben einem oder zwei negativen Radikalen enthalten, Einwirkung von Epichlorhydrin auf Natriumacetylaceton 978.
Haller, A. u. M. Desfontaines. Der Einfluß ungesättigter Radikale auf das Drehungsvermögen aktiver Moleküle 105.
Haller, A. u. A. Guyot. Darstellung und Eigenschaften von zwei Tetraalkyldiamidodiphenylanthronen 1456; Kondensationsprodukte des Tetramethyldiamidophenyloxanthranols mit Benzol, Toluol und Dimethylanilinphtalgrün 1456.
Haller, A. u. F. March. III. Einwirkung des Epichlorhydrins auf die Natriumacetondicarbonsäureester 848; neue Synthesen mittels Molekülen, welche die mit einem oder zwei negativen Radikalen verbundene Methylengruppe enthalten, Einwirkung des Epichlorhydrins auf die Natriumacetondicarbonsäureester II 848.
Haller, A. u. J. Minguin. Einfluß des Lösungsmittels auf das Drehungsvermögen gewisser Moleküle 105; neue Halogenderivate des r-Benzyliden- und Benzylcamphers 1510.
Hallerbach, Wilhelm. Einheitliche Schreibweise einiger chemischer Formeln 19.
Halphen, G. s. Gautier 772.
Hambuechen, Karl. Elektrolyse von Natriumhydroxyd mit Wechselstrom 198.
Hambuechen, Karl s. Burgeß 192.
Hamlet, William M. Schutz von Eisen und anderem Metallwerk 572.
Hamonet, J. Darstellung und Eigenschaften des Hexandiols-1,6 oder Hexamethylenglycols und seiner wichtigsten Derivate 761; Einwirkung von Natrium auf Jodphenooxypropan-1,3-Diphenoxyhexan 1240.
Hand, William Flowers s. Bogert 1345, 1767.
Hanfland, Fritz. Wasserbäder aus emailliertem Schmiedeeisen mit neuen Auflegeringen 286.
Hann, A. C. O. u. A. Lapworth. Die Acetessigestersynthese 841.
Hann, Frank L. Wassergebläse 282.
Hanriot. Colloidales Silber 694.
Hansel, Brüder. Eine wasserdichte plastische Masse zum Wasserdichtmachen von Geweben 1536.
Hanson, N. s. Richardson 615.
Hantke, Ernst. Wertschätzung und praktische Ausnutzung des Hopfens 1932.
Hantzsch, A. Atomwanderungen der Diazoverbindungen 1775; Berichtigung zu Herrn Eulers Abhandlung über Diazokörper 1783; Zersetzung der Diazoester 1783; Diazoniumacide, ArN_5 1788.
Hantzsch, A. u. R. Vock. Zur Reduktion der Diazoverbindungen 1781; Reaktion zwischen Diazoniumsalzen und Alkoholen 1783; Diazoniumfluoride 1786.

Hanus, Josef. Gewichtsanalytische Bestimmung des Zimtaldehyds 1423.
Happart, Gustave. Die Volumenänderung von Salzen beim Übergang aus dem festen in den flüssigen Zustand 48.
Happe, Gustav s. Königs 1702.
Harden, Arthur. Alkoholische Gärung mit Hefepreßsaft bei Gegenwart von Blutserum 1896.
Harden, A. s. McKenzie 108, 800.
Harden, Arthur s. Dyson 454.
Harden, John. Leuchten des Urannitrates 130.
Harding, Everhart Percy u. Lillian Cohen. Reduktion des 2,5-Dimethylbenzaldazins und Darstellung von einigen Salzen desselben 1198.
Harding, H. A. s. van Slyke 1910.
Hardy, B. Wirkung von Radiumsalzen auf Globuline 1872.
Hardy, W. B. Einfluß von Elektronen auf kolloidale Lösungen 129.
Hardy, W. B. u. H. K. Anderson. Lichtempfindung durch Radiumstrahlen 127.
Hardy, W. B. u. E. G. Willcock. Oxydationswirkung der Radiumbromidstrahlen, speziell bei der Zersetzung des Jodoforms 125.
Hare, C. L. Bestimmung des Kalis in Düngemitteln 504.
Harmet, Henry. Darstellung von Eisen und Stahl direkt aus den Erzen im elektrischen Ofen 567.
Harms, F. Emanation des Phosphors 115.
Harries, C. Oxydationen mittels Ozon 727; Oxydation des β-Oxypropionacetals 959; β-Nitrosoisopropylaceton 968; Acetyltrimethylen 971; über Oxydationen mit Ozon 1156; ein neues p-Menthadiën aus Dihydrocarvylamin 1519; Kautschukarten 1532; Bemerkung zu E. Bambergers und M. Tichvinskys Phenyldiäthyltriazan 1832; Berichtigung 1833.
Harries, C. und W. Antoni. Kohlenwasserstoffe der Cyklohexadiënreihe 1117.
Harries, C. u. A. S. de Osa. Ein Phenylbuten 1136.
Harries, C. u. Ugo Ferrari. Die Ketonnatur des Diacetonhydroxylamins und seine Oxydation zu tertiärem Nitroisopropylaceton 972.
Harries, C. u. Maurus Weiß. Das Hydantoin und Isomerien bei den Methylhydantoinen 1049.
Harris, I. F. s. Osborne 1860, 1861, 1873, 1920.
Harrison, E. F. Volumetrische Anwendung von Fehlingscher Lösung 991.
Harrison, E. F. u. D. Gair. Quantitative Trennung von Strychnin und Chinin 1625.
Hart, E. B. u. W. H. Andrews. Zustand des Phosphors in gewissen Nahrungsmitteln und tierischen Nebenprodukten, mit besonderer Beziehung auf die Anwesenheit in unorganischer Form 1927.
Hart, B. u. G. H. Bailey. Schwefelsäurefabrikation nach dem Kammerprozeß 342.
Hart, E. B. s. van Slyke 915, 916, 1910.
Hartle, Hilda Jane s. Frankland 877, 878.
Hartley, Walter Nod. Emission und Absorption von Strahlen meßbarer Wellenlängen 91; Absorptionsspektren von Metallnitraten 97; Absorptionsspektrum der Salpetersäure in verschiedenen Konzentrationen 98; Farbenänderungen bei einigen Kobaltsalzen 598; das Spektrum des Pilocarpinnitrats 1623.
Hartmann, E. u. F. Benker. Konzentration von Schwefelsäure 344.
Hartmann, J. Zusammenhang zwischen Bogen- und Funkenspektrum 93.
Hartmann, J. u. G. Eberhard. Das Auftreten von Funkenlinien im Bogenspektrum 93.
Hartmann, Wilh. Elektrolytische Darstellung von Bleihydroxyd und schwer löslichen Bleisalzen 657; Erhöhung des spezifischen Gewichts von Bleiweiß bzw. seinen Komponenten 665.
Hartwell, Burt Laws. Verhalten von Cer, Lanthan, Neodym, Praseodym, Thor und Zirkon gegen organische Basen 481.
Hartwich, C. u. N. Simon. Rauchopium und die beim Opiumrauchen wirksamen Stoffe 1608.
Hartwich, C. u. W. Uhlmann. Nachweis fetter Öle durch mikrochemische Verseifung 920.
Harvey, Sidney. Bestimmung der Salicylsäure 1358.
Harvey, A. W. u. A. Lapworth. Sulfocampholencarbonsäure 945.
Hasard-Flamand, Maurice. Darstellung von o-Chlorphenol 1242.
Hassel, C. s. Dittrich 263, 466.
Haßler, F. s. Dennstedt 728.
Haßlinger, R. v. Vorkommen von Eisen im Schwefel 330.
Haßlinger, R. v. u. Josef Wolf. Entstehung von Diamanten aus Silikatschmelzen 442.
Hauers, R. u. B. Tollens. Hydrolyse pentosanhaltender Stoffe mittels ver-

dünnter Säuren und mittels Sulfitflüssigkeit und über die Isolierung von Pentosen 1011.
Hauser, Otto. Wismutalkalithiosulfate 429.
Hauser, O. u. L. Vanino. Wismutchloridpyridin 428.
Hawk, P. B. Einfluß des Labfermentes auf die Verdauung des Milcheiweißes 1910.
Hayakawa, M. s. Vorländer 1438.
Hayduck, F. Berichtigung bezüglich Nitrovanillins 1429; Darstellung eines Tetraoxyindigos 1649.
Haywood, J. K. Bestimmung der gesamten arsenigen Säure in Parisergrün 417.
Heathcote, Henry Leonard s. Frankland 877, 878.
Hebebrand, A. Bestimmung der Borsäure in Vegetabilien 550; Beurteilung des Pfeffers nach dem Gehalte an Rohfaser und Piperin 1933.
Hébert, Alexandre. Der Mechanismus der Wirkung, die von Zinkstaub bei hoher Temperatur auf die Fettsäuren ausgeübt wird 802; Einwirkung der Metalle bei hoher Temperatur auf die fetten Säuren 802.
Hébert, A. s. Charabot 1922.
Hecht, Josef. Phenylitaconsäure 1396.
Hecht, Josef s. Wegscheider 1393.
Heckel, W. s. Knoevenagel 1293.
Hediger, Stephan s. Buchner 1354.
Heen, P. de. Mechanische Theorie der Elektrizität 137.
Heeren, Fr. s. Knoevenagel 1408.
Heermann, P. Über den Färbereiprozeß, Beizdauer und Beizenaufnahme bei der primären Metallbeizung 1555.
Hegewisch, C. H. L. s. Bettink 1626.
Heiberg, M. E. Elektrolytische Thalliumbestimmung als Oxyd 513; Zersetzungskurven von Kupfersalzlösungen 671.
Heidenhain, Martin. Chemische Umsetzungen zwischen Eiweißkörpern und Anilinfarben, insbesondere unter Benutzung der Dialyse 1861; chemische Anfärbungen mikroskopischer Schnitte und fester Eiweißkörper 1861.
Heiduschka, A. p-Thiotolylanilin 1262.
Heil, Albrecht. Mit einer Antimon-Zink-Legierung betriebene Thermosäule 163; Thermoelement, bei welchem die Wärme durch einen Wärmeüberträger zugeführt wird 163; neues Thermoelement 163.
Heilbrunn, Richard. Elektrolytisches Galvanometer 195.
Heim, Adolf. Vorbereitung von Fellen für die Sämischgerberei 1892.
Heine u. Co. Darstellung synthetischer Blumengerüche unter Anwendung von Indol 1643.
Heinemann, Chemische Fabrik. Gewinnung von Ellagsäure 1410.
Heins, C. A. Klären von Wein und Spirituosen mittels Zinkvitriols und Blutlaugensalz 770.
Heintschel, E. Eine Formel des Triphenylmethyls mit vierwertigem Kohlenstoff 1147, 1148.
Heinze, Berthold. Gurkensorten in verschiedenem Entwickelungszustande, sowie saure Gurken 1928.
Helbig, Demetrio. Direkte Synthese des Salpetersäureanhydrids 376; Synthese von Salpetrigsäureanhydrid 381.
Helbronner, A. Derivate und Kondensationsprodukte des β-Oxy-α-naphtaldehyds 1428.
Helch, Hans. Nachweis des Apomorphins in Morphium hydrochloricum 1612.
Helfenstein, A. Die Energie und ihre Formen 6.
Hell u. Co. Reinigung sulfonierter Schwefelverbindungen 795.
Hell, C. u. H. Bauer. Aromatische Propenverbindungen 1254.
Heller, Gustav. Dithiocarbamate sekundärer aromatischer Basen 1214; Methylendianthranilsäure 1337; zur Geschichte des Anthranils 1343; Benzoylierung des Isatins, Indigos und Anthranils 1646; Farbstoffnatur des Indigos 1648; Verbindung des Formaldehyds mit dem Indigo 1650.
Hellsing, Gustav. Über Chrysean. III. Mitt. 1673.
Helmers, O. Darstellung in Wasser unlöslicher Verbindungen des Eiweißes mit Substanzen, welche sulfidartig gebundenen Schwefel enthalten 1857.
Hemmelmayr, Franz von. Das Ononin 1571.
Hemptinne, Alex. de. Kritischer Druck der Luminescenz der Gase 115; Einfluß der elektrischen Entladung von Punkten aus auf die Vereinigung und Zersetzung der Gase 142.
Henderson, George Gerald u. Thomas Gray. Chemie der Terpene. I. Oxydation des Pinens mit Chromylchlorid 1520.
Henderson, George Gerald u. James Prentice. Einfluß von Molybdän- und Wolframtrioxyd auf die spezifischen Drehungen von l-Milchsäure und l-milchsaurem Kalium 834.
Henderson, H. J. s. Ransom 1593.

Hendrixson, W. S. Silber als ein reduzierendes Agens 693.
Henle, Franz. Erhitzen im Gasstrom bei beliebiger Temperatur 283.
Henri, Victor u. S. Lalou. Osmotische Regelung der inneren Flüssigkeit bei den Echinodermen 33; Wirkung des Emulsins auf Salicin und Amygdalin, Theorie der Emulsinwirkung 1905.
Henri, Victor u. Larguier des Bancels. Mechanismus katalytischer Einwirkungen 220; Versuche, die Verdauung von Caseïn mit Hilfe der elektrischen Leitfähigkeitsmethode zu messen 1917; Gesetze der Trypsinwirkung auf den Leim 1918.
Henrich, Ferd. Darstellung kolloidaler Metalllösungen 68; Konstitution des Mononitrosoorcins 1276.
Henrich, Ferd. u. W. Meyer. Die beiden Mononitroderivate des Orcins 1276; der Lackmusfarbstoff und seine Ähnlichkeit mit dem in Alkohol unlöslichen Oxydationsprodukte des Amidoorcins 1277; Oxydationsprodukte des Amidoorcins 1277.
Henrich, Ferd. u. G. Nachtigall. Einwirkung von Salpetersäure auf den Methyläther des Orcins 1276.
Henriet, H. Atmosphärische Ameisensäure 807.
Henry, Louis. Die Flüchtigkeit der Kohlenstoffverbindungen in Beziehung zu ihren Molekulargewichten und Formeln 26; über chemische Schreibweise 721; Einwirkung der Alkohole auf die zusammengesetzten Ester 751; Propylenderivate 760; Propylenmonochlorhydrine 760; das Chloronitrit des Äthylens $ClCH_2.CH_2O.NO$ 792; XVI. Einwirkung von Ammoniak auf Methanal 951; Verbindungen mit einem Kohlenstoffatom. XV. Das Hydroxybromürdes Methylens 951.
Henseval. Fischöle 896; Sprott und Sprottenöl 896.
Henstock, Herbert s. Bone 856.
Henz, F. Trennung von Antimon und Zinn mittels Oxalsäure 481.
Henze, M. Chemie des Gorgonins und der Jodgorgosäure 1891.
Hepner, E. s. Michaelis 1660.
Hepp, Eduard s. Fischer 1742.
Heräus, H. Quarzglas 288.
Heräus, W. C. Elektrische Heizapparate 147; Platinelektrode 193; Konzentration von Schwefelsäure 344.
Herbig, W. Einwirkung verdünnter Mineralsäure auf Öle und Fehlerquellen bei der Glycerinbestimmung nach Benedikt-Zsigmondy 936; Türkischrotöl und die Einwirkung konzentrierter Schwefelsäure auf Olivenöl II, III 936.
Herbst, C. s. Bistrzycki 1300, 1304, 1354.
Herforder Maschinenfett- und Ölfabrik, Leprince u. Siveke. Umwandlung ungesättigter Fettsäuren oder deren Glyceride in gesättigte Verbindungen 806.
Hérissey, H. s. Bourquelot 1010, 1011, 1912.
Hermes, Clara geb. Weidner. Darstellung künstlichen Asphalts durch Erhitzen eines Gemenges von Teer, Harz, Schwefel und gelöschtem Kalk 1545.
Hermesdorf, P. Messungen im Bandenspektrum des Stickstoffs 94.
Herrenschmidt, Henry Louis. Behandlung schwefelarmer Nickelerze 590.
Herschkowitsch, M. Umwandlung des Bergkristalls 470.
Herting, Otto. Amerikanische Zinkblenden, Zinkbestimmung 644; Einfluß fremder Metalle bei der Bearbeitung des Weichbleies 654.
Hertkorn, J. Oxydation und Polymerisation trocknender und voroxydierter Öle 919; die giftigen Eigenschaften des chinesischen Holzöles 925; Leinöl- und Firnisersatzstoff 928.
Hervieux, Ch. s. Porcher 1068.
Herz, W. Chemische Verwandtschaftslehre 3; Einführung in die Theorie der Lösungen 3; Wismutoxychlorid und -bromid 428; Löslichkeit von Borsäure in Salzsäure 548; gleichzeitige titrimetrische Bestimmung von Borsäure und starken Säuren 549; Löslichkeit von Borsäure in Säuren 549.
Herz, W. s. Abegg 551.
Herz, W. u. G. Muhs. Löslichkeit einiger Salze der Erdalkalimetalle mit organischen Säuren in Essigsäure 546.
Herzfeld, H. Trennung der Mineralöle von Terpentinöl und Harzöl 737.
Herzfelder, Armand-Dezsö. Bestimmung freier Phosphorsäure und die Menge derselben in Superphosphaten 399.
Herzig, J. u. J. Pollak. Alkylderivate der Gallussäure der Pyrogallolcarbonsäure und des Pyrogallols 1400; Brasilin und Hämatoxylin 1549, 1550; Brasilin aus Brasileïn 1550; Trimethylbrasilin 1550.
Herzig, J. u. F. Wenzel. Ätherester der β-Resorcylsäure, Orsellinsäure und der Orcincarbonsäure 1371; Carbonsäureester der Phloroglucine

1403; die Äther und Homologen des Phloroglucinaldehyds 1430.
Herzog, R. O. Über Histidin 1056; proteolytische Enzyme 1865; Fermentreaktion und Wärmetönung 1894; zur Biologie der Hefe 1897, 1903; Milchsäuregärung 1903.
Heß, W. s. Fischer 1669.
Hesse, Albert. Die ätherischen Öle 1524; das ätherische Tuberosenblütenöl und seine Entwickelung bei der Enfleurage 1531.
Hesse, O. Flechten und ihre charakteristischen Bestandteile 1562; über Opiumbasen 1619.
Hesse, Paul s. Behrend 1039.
Hett, P. s. Ahrens 933.
Heubner, Wolfgang. Spaltung des Fibrinogens bei der Fibringerinnung 1871.
Hewitt, J. T. Die Fluorescenz des Naphtalsäureanhydrids 1396.
Heycock, C. T. u. F. H. Neville. Konstitution der Legierungen von Kupfer mit Zinn 60.
Heyl, Georg. Die Alkaloide von Dicentra formosa 1595; ein giftiges Prinzip einiger Delphiniumarten (Delphinocurarin) 1606; Verwertbarkeit der Reduktionswirkung des Morphiums auf Silbernitratlösungen zur Bestimmung von Morphiumpräparaten 1612.
Heyl, H. s. Bettink 1571.
Hibbert, Eva s. Knecht 476.
Hibbert, Harold u. John J. Sudborough. Additionsverbindungen von s-Trinitrobenzol und alkylierten Arylaminen 1185.
Hibbert, W. s. Gladstone 71.
Hildebrandt, Felix s. Wagner 850.
Hildebrandt, Hermann. Das biologische Verhalten von Nerol, Geraniol, Cyklogeraniol 759; Bemerkung zur Abhandlung von Scholz 1069.
Hildebrandt, Hermann s. Fromm 1937.
Hilger, A. Pflanzenschleime 1012.
Hilger, A. u. W. Merkens. Solanin 1575.
Hilgers, J. s. Scholl 1427.
Hill, Arthur Croft. Umkehrbarkeit von Enzym- oder Fermentwirkung 240.
Hill, A. Croft s. Gamgee 1882.
Hill, E. G. Analyse von „Reh", der alkalischen Salze in dem indischen Usarboden 501; die farbigen Bestandteile von Butea frondosa 1548.
Hill, Henry B. u. William J. Hale. Oxime des Nitromalonaldehyds 959.
Hill, Lucian A. Colorimetrische Bestimmung kleiner Quantitäten von Kalium 505.
Hille, Wald. Bestimmung des Chinins in Gemischen der Chinaalkaloide, in der Chinarinde und den daraus hergestellten galenischen Präparaten 1597.
Hille, W. s. Tröger 1457, 1808.
Hillebrand, W. F. Gesteins- und Mineralanalyse 473; Analyse von Materialien der Portlandcementindustrie 564.
Hillyer, H. W. Reinigungsvermögen der Seife 937; Seifenlösungen 937; Wertbemessung der Seifen nach ihrem Reinigungsvermögen 937.
Himstedt, F. Ionisierung der Luft durch Wasser 135.
Hinrichs, Karl G. Volumetrische Bestimmung von Chloralhydrat 955.
Hinrichsen, W. s. van 't Hoff 529.
Hinsberg, O. Einwirkung der Benzolsulfinsäure auf Phenole und aromatische Amine 1173; Berichtigung 1174; Spannungsgesetze bei Ringsystemen 1770.
Hinsberg, O. u. E. Roos. Bestandteile der Hefe 1897.
Hinsberg, O. u. E. Schwantes. Verbindungen mit zwei und drei Azinringen 1768.
Hinterskirch, W. s. Beythien 1940.
Hintz, E. u. L. Grünhut. Die physikalisch-chemische Analyse der Mineralwässer 35.
Hirn, T. s. Komppa 1370.
Hirsch, R. Konstitution der Nitrophenole und Nitraniline 1243.
Hirschberg, L. s. Walther 1348.
Hirschsohn, Ed. Prüfung des Oleum gynocardiae 925; Mekkabalsam 1544; neue Reaktion des Ursons 1581.
Hittorf, W. Verhalten der Diaphragmen bei der Elektrolyse von Salzlösungen 147.
Hjelt, Edv. Zwei Kondensationsprodukte aus Helicin 1570.
Hjerta, M. J. Mercerisierung baumwollener Gewebe und ihre noch vorhandenen Mängel 1561.
Hladik, Jaroslav. Darstellung des Crotonaldazins und dessen Umlagerung in das 5-Methylpyrazolin 1661.
Hochstetter, Armin u. Moritz Kohn. Einwirkung von Methylamin und von Dimethylamin auf das Mesityloxyd 971.
Hock, K. Darstellung basischer Hexamethylentetraminderivate 1030.
Hock, K. s. Conrad 1047.
Hodurek, R. Nachweis geringer Mengen Colophonium im Naphtalin 1139.
Höber, Rudolf. Acidität des Harns vom Standpunkt der Ionenlehre, mit Versuchen von Jankowski 1059.

Höchtlen, F. s. Hofmann 334, 459, 597.
Hönig, M. Bestimmung des Perchlorats 321.
Hönigsberger, F. s. Jacobson 1260, 1803, 1824.
Hönigschmid, O. s. Goldschmiedt 731, 1710, 1711.
Höpfner, A. Darstellung von zur Überführung in Ätzalkalien und Alkalicarbonate geeigneten Alkalisulfiten (Sulfitsodaverfahren) 494.
Hofer, H. s. Muthmann 365.
Hoffmann, Berthold s. Stock 288, 407.
Hoffmann, Paul. Quillajasäure 1574.
Hoffmeister, Camille. Analyse des Flachswachses 924.
Hofmann, K. A. u. F. Höchtlen. Kristallisierte Polysulfide von Schwermetallen 334; Thiocarbonate von Schwermetallen 459; abnorme Verbindungen des Nickels 597.
Hofmann, K. A. u. V. Wölfl. Das radioaktive Blei als primär wirksamer Stoff 134.
Hofmann, K. A. u. F. Zerban. Radioaktives Thor 132.
Hofmann, Robert. Kann man aus der elektrolytischen Leitfähigkeit von Säuregemischen auf Komplexbildung schließen? 248.
Holbing, Victor u. Hugo Ditz. Darstellung von Schwefelsäureanhydrid und Schwefelsäure unter Vermittelung von Kontaktsubstanzen 345.
Holborn, L. u. L. Austin. Zerstäubung elektrisch geglühter Platinmetalle in verschiedenen Gasen 712.
Holborn, L. u. F. Kurlbaum. Ein optisches Pyrometer 79.
Holde, D. Prüfung von Leuchtpetroleum mittels der sogenannten Natronprobe 735; Nachweis von Mineralöl im Harzöl 736; Bestimmung des weichen Asphaltpechs in dunkeln Cylinderölen 737; Bestimmung von weichem Asphaltpech in dunkeln Mineralcylinderölen 737; Scheidevorrichtung für verschieden schwere Flüssigkeiten 737; Prüfung des Gefrierpunktes fetter Öle 919; Daturaöl 1586.
Holde, D. u. J. Marcusson. Oxydation von Ölsäure durch Permanganat bei Gegenwart geringer Mengen Alkali 826.
Hollander, Charles s. Willstätter 1591.
Hollard, A. Anwendung der Theorie der galvanischen Elemente auf quantitative Metalltrennungen 267; Einfluß der Natur der Metallkathode auf die quantitative Metalltrennung 267; Existenz und Konstitution der elektrolytischen Peroxyde von Blei, Nickel und Wismut 317; elektrolytische Trennung und Bestimmung des Antimons 421; Analyse von industriellem Nickel 592; elektrolytische Trennung und Bestimmung von Zink 645.
Hollard u. Bertiaux. Einfluß der Gase auf die Trennung der Metalle durch Elektrolyse; Trennung von Nickel und Zink 267; elektrolytische Trennungen: 1. Mangan und Eisen, 2. Aluminium und Eisen oder Nickel, 3. Zink und Eisen 611.
Holldack, Hans. Beschleunigung des Weender-Verfahrens der Rohfaserbestimmung 1015.
Hollemann, A. F. Gleichzeitige Bildung der isomeren Substitutionsprodukte des Benzols. VII. Nitrierung der Mononitroanisole 1244.
Hollings, Percy s. Richardson 308.
Hollmann, R. Spaltungskurven wasserhaltiger Mischkristalle 61; physikalisches und natürliches Gleichgewicht zwischen den Modifikationen des Acetaldehyds 211.
Holmes, John s. Thorpe 754.
Holmes, Willis B. s. Smith 327.
Holt jun., A. Einwirkung von Wasserstoff auf Natrium 497.
Holt jun., A. s. Burgeß 550.
Holt jun., A. s. Moissan 435.
Holzweißig, E. s. Ley 1319.
Hoogewerff, S. u. W. A. van Dorp. Verbindungen ungesättigter Ketone mit Säuren 1438.
Hopkins, Evan Henry. Beseitigung des Bleies aus bleioxydhaltigen Zinkdämpfen 642.
Hopkins, F. Gowland u. Sydney W. Cole. Chemie der Eiweißstoffe. II. Konstitution des Tryptophans und Wirkung der Bakterien auf letzteres 1920.
Hoppe, Edm. Historische Notiz zur Wasserzersetzung 10.
Hormuth, L. Centrifuge 291.
Horn, D. u. Elizabeth M. van Wagener. Kalibrieren von Büretten 278; Löslichkeitskurve von Natriumtetraborat 551.
Horsley, George Frederick. Experimente über Filtrieren 261; Bestimmung von Silicium in Schmiedeeisen 587.
Houben, J. Einwirkung von Magnesium und Kohlensäure auf Allylbromid: neue Synthese der Vinylessigsäure 823; Synthese von Kohlenwasserstoffen mittels magnesiumorganischer Verbindungen 1124; Einwirkung von

Chlorkohlensäureester auf Alkylmagnesiumhaloide 1312.
Houllevigne. Wirkung von Jod auf galvanoplastisch erhaltene Kupferhäutchen 673.
Howe, Jas. Levis. Chrom-Malonate 624.
Howitz, Joh. u. M. Bärlocher. p-Alkyloxy- und p-Oxychinolone 1724.
Hoyer, E. Quantitative Versuche mit der fermentativen Fettspaltung 888.
Huber, Hermann v. Pyrophtalon und seine Derivate 1712.
Hudson, C. S. Multirotation des Milchzuckers 108.
Hübner, Rud. s. Bamberger 1166, 1226, 1801.
Hübner, Julius u. William J. Pope. Die Ursache des Glanzes beim Mercerisieren der Baumwolle unter Spannung 1561; Einfluß von Reagenzien auf die Zugfestigkeit und die Färbeeigenschaften von Baumwollengarn 1561.
Hüfner, G. Sauerstoffkapazität des Blutfarbstoffs 1882.
Hüttenschmidt, A. s. Pauly 1637, 1640.
Hütting, O. s. Walbaum 1529.
Hugershoff, A. Bildungs- und Zersetzungserscheinungen bei Thioharnstoffen 1215; Einwirkung von Brom auf aromatische Thioharnstoffe 1674; Identität der Thiocarbizine mit den Thiazolen 1675.
Hugershoff, A. s. Jacobson 1820.
Huggins, William u. Lady. Spektrum der freiwilligen Strahlung und Leuchten des Radiums bei gewöhnlichen Temperaturen 124.
Hughes, Reginald J. Beziehungen zwischen den Atomgewichten 17.
Hugot s. Vigouroux 475.
Huhn, W. s. Ipatjew 739.
Huiskamp, W. Thymusnucleohiston 1875.
Huiskamp, W. s. Pekelharing 1910.
Hulett, G. A. Gesättigte Gipslösungen als Beweis für Leitfähigkeit 150.
Human, Alfred u. Hugo Weil. m-Azoxybenzaldehyd und seine Analogen 1799, 1800.
Hummel, J. J. u. A. G. Perkin. Buteïn 1548.
Hunter, A. E. s. Kipping 1119, 1350.
Hunter, Albert Edward u. Fr. St. Kipping. Salze des d- und l-α-Phenyläthylamins 1197.
Hupfer, Frz. Einwirkung von Chinasäure auf Harnsäure- und Hippursäureausscheidung 1936.
Hupka, H. s. Frerichs 1224.
Hurt, Hugo s. Liebig 1275.
Hurtley, W. H. u. K. J. P. Orton. Bestimmung von Kalium und Natrium im Harn und anderen Substanzen organischen Ursprungs 1062.
Hutton, R. S. Schmelzung des Quarzes im elektrischen Ofen 470.
Hutton, R. S. s. Petavel 241.

Ibbot, A. P. Reinigung des Handelsmethylalkohols von Mineralöl 751.
Iljinsky, M. Darstellung isomerer Sulfonsäuren mittels Katalyse 1474.
Inglis, John Kennell Harold. Elektrochemie der Übermangansäure 178; Bestimmung und Löslichkeit des Ozons und seine Reaktion mit Wasserstoffsuperoxyd 301; Elektrochemie der Übermangansäure 612.
Inglis, J. K. H. s. Luther 300.
International Chemical Company. Wiedergewinnung des beim Rösten von Schwefelerzen angewandten Natriumbisulfates 500.
Ipatjew, Wl. Pyrogenetische Kontaktreaktionen organischer Verbindungen. IV. Neue Darstellung von Äthylenkohlenwasserstoffen 738; pyrogenetische Kontaktreaktionen organischer Substanzen. V. Kontaktisomerisationen 739; Zersetzung des Äthylalkohols in Gegenwart verschiedener Katalysatoren 752.
Ipatjew, Wl. u. W. Huhn. Pyrogenetische Kontaktreaktionen organischer Verbindungen. VI. 739.
Ipatjew, W. u. W. Leontowitsch. Pyrogenetische Kontaktreaktionen organischer Verbindungen (7. Mitteilung) 788.
Ipatjew, Wl. u. Ogonowsky. Anlagerung von Haloidwasserstoffen an Äthylenkohlenwasserstoffe in essigsaurer Lösung 738.
Irvine, James C. s. Purdie 987.
Isabellenhütte Dillenburg. Manganaluminiumbronze und magnetisierbare Manganlegierungen 602.
Isenburg, A. Bildung schwerlöslicher Niederschläge, speziell des Bleiweißes bei der Elektrolyse mit löslichen Anoden, sowie die Ursache unipolarer Leitung 663.
Ißler, Gotthold s. Bülow 1721, 1722.
Iwanoff, Leonid. Fermentative Zersetzung der Thymonucleïnsäure durch Schimmelpilze 1879.
Iwanowski. Entwickelung der Hefe in Zuckerlösungen ohne Gärung 1898.

Jablin, Gonnet. Regelmäßiges Vorkommen von Salicylsäure in Vogelkirschen 1357.

Jaboulay, Emile. Bestimmung des Mangans im Stahl 606; Analyse des Ferrochroms 616.
Jackson, C. Loring u. R. B. Earle. Von Nitroverbindungen sich ableitende gefärbte Substanzen 1168; die symmetrische Dinitrobenzolsulfosäure 1177; Abkömmlinge der Pikrinsäure 1244.
Jackson, C. Loring u. A. H. Fiske. Nitroderivate des o-Tribrombenzols 1169.
Jackson, C. Loring u. Horace C. Porter. Additionelle Verbindungen des Tetrabrom-o-benzochinons 1470; Einwirkung von Anilin auf Tetrabrom-o-benzochinon 1470.
Jackson, Florence. Genauigkeit der zum Nachweis der Metalle angewandten Reaktionen 262.
Jacobs, Ch. Borrows s. Bradley 542.
Jacobson, P. u. F. Hönigsberger. Diaminophenole 1260; Metaoxyazobenzol und die Konstitution der Paraoxyazokörper 1803.
Jacobson, P., G. Franz u. F. Hönigsberger. Die saure Reduktion des Orthoäthoxy- und Metamethoxyazobenzols. 11. Mitteilung. Reduktionsprodukte von Azoverbindungen 1824.
Jacobson, P. u. A. Hugershoff. Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf Hydrazoverbindungen. 9. Mitteilung. Reduktionsprodukte von Azoverbindungen 1820.
Jacobson, P. u. A. Loeb. Verbindungen aus der Metareihe des Diphenyls und die Konstitution der aus parasubstituierten Hydrazoverbindungen entstehenden Diphenylbasen 1825.
Jacobson, P., G. Franz u. K. Zaar. Die saure Reduktion des o-Toluolazophenetols und der Brombenzolazophenetole. 10. Mitteilung. Reduktionsprodukte von Azoverbindungen 1822.
Jäger, F. M. Kristallographische Bestimmungen an einigen synthetisch dargestellten Verbindungen 725.
Jaeger, F. M. Kristallographische Charakteristik der stellungsisomeren nitrierten und halogenierten Benzoësäurederivate 1326.
Jaeger, Paul s. Meyer 38.
Jäger, R. s. Unger 1012.
Jaeger, W. Die in der Darstellung und Festhaltung des elektrischen Widerstandsmaßes erreichte Genauigkeit 143; Cadmiumamalgame 651.
Jäger, W. u. H. v. Steinwehr. Erhöhung der kalorimetrischen Meßgenauigkeit durch Anwendung von Platinthermometern 80; Bestimmung des Wasserwertes eines Berthelotschen Kalorimeters in elektrischen Einheiten 86.
Jaffé, Georg. Übersättigte Lösungen 54.
Jakubowski, L. v. s. Kippenberger 1584.
James, J. H. u. J. M. Nissen. Analyse von Eisen-Nickel-Preßsteinen 595.
Jamieson, George L. s. Wheeler 1216, 1221.
Jankowski, P. s. Höber 1059.
Jantzen. Verwertung der Hochofenschlacke zu Eisenportlandcement 562.
Japp, Francis R. u. William Maitland. Bildung von Carbazolen bei der Einwirkung von Phenolen in der Orthoketonform auf Arylhydrazine 1654.
Japp, Francis R. u. Arthur C. Michie. Dimorphismus des α-Methylanhydracetonbenzils 1463; Oxydationsprodukte der Methylhomologen vom Anhydracetonbenzil 1464.
Jaquerod, Adrien s. Travers 76, 295, 297, 361.
Jaques, Arthur. Zersetzung von kristallisiertem Natriumthiosulfat durch Hitze 500.
Jaubert, George François. Darstellung von bei Berührung mit Wasser Sauerstoff entwickelnden festen Körpern 296; Darstellung von Sauerstoff aus Alkalisuperoxyd 296.
Javillier, Maurice. Proteolytische Fermente, welche das Labferment in den Pflanzen begleiten 1922.
Jaworski, W. Synthese der Säuren der β-Oxyhydrosorbin- und Sorbinsäurereihe. I. 836; II. Einwirkung von Zink auf ein Gemisch von Crotonaldehyd und Brompropionsäureester 837; III. Einwirkung von Zink auf ein Gemenge von Crotonaldehyd und Bromisobuttersäureester 837.
Jayne, H. W. Prüfung von Steinkohlenteer und Steinkohlenteerölen und eine verbesserte Destillierblase 1154.
Jean, Ferd. Bestimmung von Kohlensäure und Kohlenoxyd in verdorbener Luft 457; Analyse des Eigelbs 898.
Jeangard, P. und G. Satie. Über Neroliöle aus den Jahren 1901, 1902, 1903 1529; vergleichende Untersuchungen über Petitgrainöl 1530.
Jelinek, Joh. s. Stoklasa 1901.
Jelocnik, Victor. Das Glycol von Isovaleraldehyd und Isobutyraldehyd 763.
Jemmelt, W. H. C. s. Dunstan 49.
Jenkinson, Ernst Arthur s. Forster 1513.

Jennings, Walter L. Konstitution des Rosanilins und Pararosanilins 1302.
Jewson, Frederick Trevor s. Lander 1317.
Joannis, A. Cuprosulfat 672.
Job, André. Salze seltener Erden als Oxydationserreger 485.
Jochheim, E. s. Knorr 1658.
Jörgensen, S. M. Reines Rhodium 711.
Joffre, Jules. Superphosphate 399.
Johnson, F. M. G. s. Steele 596.
Johnson, Treat Baldwin. Pseudothiobiurete 1218; molekulare Umlagerung von Rhodanacetaniliden in labile Pseudothiohydantoine und die molekulare Umlagerung der letzteren in stabile Isomere 1220.
Johnson, Treat B. s. Wheeler 1073, 1318, 1320.
Jolles, Adolf. Milchuntersuchung 908; zur Kenntnis der Frauenmilch 910; Darstellung von Harnstoff durch Oxydation von Eiweiß durch Permanganat 1047; Oxydationsversuche an physiologisch wichtigen stickstoffhaltigen Substanzen 1048; klinisches Phosphometer 1061; schneller Nachweis von Quecksilber im Harn 1063; Nachweis von Gallenfarbstoff im Harn 1067; volumetrische Methode zur Bestimmung der Harnsäure im Harn 1067; Gewinnung von entfärbten, geruch- und geschmacklosen Eiweißstoffen aus Blut mittels Wasserstoffsuperoxyd 1887.
Jolliffe, E. H. s. Lang 1024.
Jomini, P. s. Pelet 448.
Jonas, L. Thalliumakkumulator 182.
Jones, Harry C. Was hat die physikalische Chemie in der Chemie geleistet? 10; Atomgewicht des Lanthans 487.
Jones, Harry C. u. Frederick M. Getman. Die molekulare Gefrierpunktserniedrigung in konzentrierten Lösungen gewisser Elektrolyte 46.
Jones, Harry C. u. Grantland Murray. Die Verminderung der Assoziation einer Flüssigkeit durch die Gegenwart einer anderen assoziierten Flüssigkeit 45.
Jones, Humphrey Owen. Isomerie und optische Aktivität von fünfwertigen Stickstoffverbindungen 1180.
Jones, Humphrey Owen s. Dewar 596.
Jones, H. O. u. F. W. Carpenter. Bestimmung von Hydroxylamin 375.
Jones, H. O. u. J. Kewley. Stereochemie des Benzols 1105.
Jones, Valentin. Zusammensetzung der Öle aus den Samen der weißen und gelben Akazie und des weißen und roten Klees 922.
Jones, Walter s. Gamgee 1875, 1878.
Jones, Wm. App. Wirkung von Ozon, Wasserstoffsuperoxyd usw. auf Kohlenoxyd 450.
Jong, A. W. K. de. Einwirkung der Chlorwasserstoffsäure auf die Brenztraubensäure III. 839.
Jordis, Eduard. Doppelsalze des Antimontrichlorids 422; über Kieselsäure 471.
Jordis, Eduard und E. H. Kanter. Colloidale gelöste Kieselsäure 471; zur Kenntnis der Silikate 471, 472; Einwirkung von Erdalkalilaugen auf Kieselsäure mit weniger als 23 Proz. W. 472; Theorien über die Konstitution von Portlandcement 561.
Jordis, Eduard u. Wilh. Stramer. Zersetzungen in cyankalischen Silberbädern 704.
Jorissen, A. Empfindliche Reaktion auf Titan 476; Reaktion des Hydrastinins 1594.
Jorissen, W. P. u. L. Th. Reicher. Oxydation der Oxalsäure mittels freien und gebundenen Sauerstoffs 851; Wirkung der Oxalsäure beim Ätzen des Indigos 1653.
Jorissen, W. P. u. J. Rutten. Cyangewinnung auf nassem Wege nach Knublauch 461.
Jost, Hans s. Diels 973.
Jouet, Cavellier H. Analyse von Schlacken 564.
Jouniaux, A. Reduktion einiger Metallhaloide mittels Wasserstoff; der Einfluß des Druckes 217.
Jowett, Hooper Albert Dickinson. Konstitution des Pilocarpins 1622.
Jowett, Hooper Albert Dickinson u. Charles Etty Potter. Konstitution der Chrysophansäure und des Emodins 1483; Darstellung und Eigenschaften von 1,4- (oder 1,5-) Dimethylglyoxalin u. 1,3-Dimethylpyrazol 1656.
Juckenack, A. Beurteilung von eigelbhaltigen Nahrungs- und Genußmitteln, besonders von Eierteigwaren und Eierkognak 1942.
Jungclausen. Bestimmung des Salzsäuregehaltes in Eisenoxychlorid 589.
Junghahn, A. Praktische Modifikation des technischen Backverfahrens zur Darstellung von Sulfonsäuren aromatischer Basen 1183.
Jungius, C. L. s. Bruyn 61, 244.
Just, Alexander. Komplexes Doppelsalz der manganigen Säure und der Wolframsäure 627.
Just, G. Anodenpotentiale bei Bildung von Bleicarbonat und Bleichromat 664.
Just, G. s. van 't Hoff 208, 529.

Kablukow, Iw., A. Solomonow u. A. Galine. Druck und Zusammensetzung der Dämpfe von Lösungen in wässerigem Äthylalkohol 37.
Kacer, F. s. Scholl 1413.
Kämpf, Adolf s. Schmidt 1488, 1489.
Kämpfer, Th. Tabelle zur Berechnung des Magnesiumpyrophosphats auf Phosphorsäure 522.
Kahlenberg, Louis. Leitfähigkeit von Lösungen in Sulfocyanaten und Senföl 162; Einwirkung von Magnesium auf wässerige Lösungen 517.
Kahlenberg, Louis u. Otto E. Ruhoff. Leitfähigkeit von Lösungen in Amylamin 161.
Kahn, Robert. Bildung von Estersäuren 1313; Einwirkung von Alkoholen auf gemischte Anhydride 1313.
Kailan, Anton. Gärungsamylalkohol 754.
Kaiser, Albert. Bestimmung des in Wasser gelösten Sauerstoffs 307.
Kaiser, Karl. Darstellung von Sprenggelatinen 1019.
Kalähne, Alfred. Widerstandsöfen 285.
Kalikinski, G. Die spezifischen Wärmen wässeriger Lösungen 82.
Kalle u. Co. Nitroamidoxybenzylsulfosäure 1179; Anthranilsäure aus Sulfoanthranilsäure 1337; Sulfanthranilsäure 1339; Tetrabromderivat des β-Nitrofluoresceïns 1386; Tetrajodphenolphtaleïn 1386; Darstellung von Indigo aus Indigodisulfosäure und Indigo 1648; blaue substantive Baumwollfarbstoffe 1749; grüne Schwefelfarbstoffe 1749; schwefelhaltige substantive Baumwollfarbstoffe aus Dithioharnstoffen aromatischer m-Diamine 1749; graublaue substantive Schwefelfarbstoffe 1750; schwefelhaltige substantive Baumwollfarbstoffe 1750; schwarze und grünschwarze schwefelhaltige Farbstoffe 1750.
Kametzka, Tokuhei. Zusammensetzung der sogenannten Elaeomargarinsäure 827.
Kammerer, Alfred Lewis. Elektrolytische Wismutbestimmung und Trennung von anderen Metallen 426.
Kamphausen, W. s. Busch 1686.
Kanger, A. Über das Ericolin 1569.
Kanger, Arthur. Zur Frage über die chemische Zusammensetzung und die pharmakolog. Wirkung der Preißelbeere (Vaccinium vitis idaea L.) 1926.
Kanitz, Aristides. Zur Titration von hochmolekularen Fettsäuren 806.
Kann, Albert. Bearbeitung der Schafwolle oder anderer aus Keratin bestehender Fasern 1892.
Kannegießer, K. Hydrostatische Zeigerwage 281.
Kanolt, C. W. Neuer Unterbrecher für Leitfähigkeitsmessungen 150.
Kanter, Erhard H. s. Jordis 471, 472, 561.
Kappen, H. Kristallographisch-optische Untersuchung einiger Flechtensäuren 1563.
Kasanezki, P. Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf doppeltkohlensaure Salze 458.
Kasanezki, P. s. Melikow 441.
Kasanski, Alexander. Verhalten des Bernsteinsäureäthyläthers zum Allyljodid in Gegenwart von Zink; Synthese des γ-Diallylbutyrolactons und seine Eigenschaften 838.
Kaserer, Hermann. Nachweis von salpetersauren Salzen im Traubenmost 775.
Kaserer, H. s. Seifert 775.
Kaßler, F. Bildung von Kohlenwasserstoffen bei der Destillation von Fettsäuren 894.
Kaßner, G. Phosphorhaltige und phosphorfreie, überall fangende Zündhölzer 390; Bildung von Mennige durch Licht und Luft 658; Kalk-Blei-Orthoplumbat 660; phosphorfreie überall fangende Zündhölzer 661.
Kastle, J. H. s. Loevenhart 233.
Kastle, J. H. u. Mary E. Clark. Jodcyan als ein Indikator für Säuren 273; Vorkommen von Invertase in Pflanzen 1896.
Kauffmann, Hugo. Über die Substitutionsgesetze bei aromatischen Verbindungen 1107; Wirkung auxochromer Gruppen 1546; Konstitution der α-Pyridone 1701.
Kauffmann, H. u. A. Beißwenger. Über das Ringsystem des Benzols. IV. 1106; das 3-Aminophtalimid 1391.
Kauffmann, Hugo u. Erwin de Pay. Darst. von 1, 2, 3-Nitroresorcin 1275.
Kaufler, Felix. Verschiebung des osmotischen Gleichgewichts durch Oberflächenkräfte 66; Einwirkung aromatischer Amine auf 1, 5-Dinitroanthrachinon 1475; Azo- und Azomethinderivate des β-Amidoanthrachinons 1477; Indanthrene 1485, 1486.
Kaufmann, Rudolf. Einfluß von Protoplasmagiften auf die Trypsinverdauung 1917.
Kaufmann, W. Absorption von Gravitationsenergie durch radioaktive Substanz 130.
Kayser, E. C. Fabrikmäßige Darstellung des Dinitrotoluols und Dinitrobenzols 1171.

Kebler, Lyman F. Vorkommen von Arsen in Chemikalien 416; Alkaloidfarbenreaktionen, z. B. des Strychnins 1624.
Kebler, Lyman F. u. George R. Pancoast. Ätherische Fireweed- und Erigeronöle 1527.
Kehrmann, F. u. A. Saager. Nitroderivate des Phenoxazins und das Analogon des Lauthschen Violetts in der Oxazinreihe 1741.
Keil, G. s. Auwers 1434, 1435.
Keil, R. s. Klages 1126.
Keiper, W. s. Elbs 1690.
Kelhofer, W. Reaktion auf Fruchtgerbstoff und andere Pflanzengerbstoffe 1564.
Keller, Harry F. Vorkommen von Alaun als Auswitterung auf Ziegeln 558.
Kellner, O. Vergleichende Stickstoffbestimmungen 367; vergleichende Stickstoffbestimmungen nach der Methode des Verbandes und der Gunning-Altenbergschen Modifikation der Kjeldahlschen Methode 729.
Kempf, Richard s. Sachs 1419.
Kenrick, Frank B. s. Miller 208.
Kerp, W. Organisch gebundene schweflige Säure in Nahrungsmitteln 954.
Kesseler, W. s. Kunckell 1630.
Kestner, E. s. Petrenko-Kritschenko 962.
Kestner, Paul. Künstlicher Zug in Bleikammern und der Gebrauch zerstäubten Wassers statt Dampf 343.
Kewley, J. s. Jones 1105.
Kiebitz, F. s. Behn 80.
Kielbasinsky, W. Analyse von Ferrocyankalium 466; neue Reaktion der Phenolphtaleïnfarbstoffe auf der Faser 1386; Hydrosulfit als Reagens 1558; Nachweis von Antimon auf der Faser 1559; Kontrolle der Hydrosulfitküpe 1652.
Kieser, A. M. s. Thiel 645.
Kippe, O. s. Stoermer 1631.
Kippenberger, C. Bürettenhalter, Bürettenverschluß 279; Bestimmung von Jodiden in Gemischen mit anderen Salzen 324; gerichtliche Chemie des Arsens 416; Maßanalyse mit besonderer Berücksichtigung der Formaldehydbestimmung des deutschen Arzneibuches 949; maßanalytische Bestimmung der Alkaloide 1584; über Nicotin. Die Roussinschen Kristalle. Einwirkung von Jod auf Nicotin in Lösungen, in Chloroform und in Äther 1715.
Kippenberger, C. u. L. v. Jakubowski. Vergleichende Untersuchungen über die Methoden zur Isolierung der Alkaloide in gerichtlich-chemischen Fällen 1584.
Kipping, Fr. St. Die vier isomeren Hydrindamin-d-chlorcamphersulfonate 1200; isomere Verbindungen vom Typus $NR_1R_2H_3$ 1202; isomere partiell racemische Salze, die fünfwertigen Stickstoff enthalten. Spaltung der α- und β-Modifikation der Hydrindaminbromcamphersulfonate 1198, 1199.
Kipping, Fred. Stanley s. Barowcliff 1718.
Kipping, Fr. St. s. Hunter 1197.
Kipping, Fr. St. s. Tattersall 1201.
Kipping, Fr. St. u. George Clarke. α-Amino-β-methylhydrinden 1203.
Kipping, F. S. und A. E. Hunter. Phenocyklohepten 1119; Spaltung der α-Benzylmethylessigsäure 1350.
Kircheisen, Th. Braune Azofarbstoffe auf der Faser 1815.
Kirpal, Alfred. Bestimmung der Struktur der Apophyllensäure 1706.
Kirsch, W. s. Elbs 1805.
Kirsten, Arthur s. Klein 903.
Kißling, Rich. Wertbestimmung des Tafelleims 1890.
Kitt, Moritz. Bestimmung der Jodzahl 887.
Kjellin, Karl. Schmelzpunkte der unsymmetrischen Diphenylthioharnstoffe 1215.
Klages, August. Methylenaminoacetonitril 1082; Synthesen von Benzolkohlenwasserstoffen durch Reduktion sauerstoffhaltiger Reste 1125; Propylbenzol 1132; über Amylbenzole 1133; über Propenylbenzol. Erwiderung an Herrn Kunckell 1134; Reduktion ungesättigter Phenoläther durch Natrium und Alkohol 1234.
Klages, August u. O. Haack. Das Hippursäurenitril $C_6H_5—CO—NH—CH_2—CN$ und einige substituierte Hippursäurenitrile 1325.
Klages, A. u. R. Keil. Verhalten der Vinylgruppe bei der Reduktion. Äthylierte Benzole 1126.
Klages, August u. S. Margolinsky. Synthese von Betaïnen aus dialkylierten Aminonitrilen 1035.
Klages, August und A. Rönneburg. Synthese von Pyrazolen aus 1,3-Diketonen und Diazoessigester 1656.
Klason, Peter. Konstitution der Platinammoniakverbindungen 714.
Klason, Peter u. J. Wanselin. Gemischte Platinphosphinamminverbindungen 716.

Klatt, Hugo F. Kondensation von Glucose durch Schmelzen mit Chlorammonium 988.
Kldiaschwili, A. Zur Charakteristik der Ketonreaktionen 962.
Klein, H. Verwendung von calcinierter Magnesia für die Veraschung organischer Substanzen 732.
Klein, J. u. Arthur Kirsten. Zusammensetzung des Milchfettes 903.
Kleine, A. Schwefelbestimmung in Eisen und Stahl. Maßanalytische Arsenbestimmung 584.
Kley, P. Analyse der Alkaloide 1584.
Klimenko, E. Nachweis und Bestimmung der unterchlorigen Säure 321.
Klimmer s. Ellenberger 911.
Klimont, J. Zusammensetzung von Oleum stillingiae 935.
Kling, André. Das Acetol und seine Hydrierungsprodukte 965; Einwirkung der Organomagnesiumverbindungen auf das Aceton und seine Ester 966.
Klobb, T. Darstellung der α,α'-Diphenylpyridincarbonsäure 1709.
Klöcker, Alb. Neue Spezies von Saccharomyces Sacch. Saturnus Klöcker mit charakteristischen Sporen 1899; Klassifikation des Genus Penicillium und eine neue Asci bildende Spezies 1904.
Klöß, Karl. Einwirkung von Wasser auf Methylenbromid 743.
Klumpp, Alois. Leimseife mit den Eigenschaften einer abgesetzten Kernseife 936.
Klut, H. o-Dianisylthiodicyandiamin und einige Derivate 1261.
Knapp, G. F. Justus von Liebig, nach dem Leben gezeichnet 9.
Knappe, G. Nachweis von Petroleum in Leinölfirnis 927.
Knecht, Edmund. Titansesquioxyd und dessen Salze als Reduktionsmittel 477; zur Theorie des Färbens 1554; Reserve- und Ätzeffekte in der Zeugdruckerei und Zerstörung von Azofarben auf Textilstoffen 1820.
Knecht, Edmund und Eva Hibbert. Titantrichlorid in der volumetrischen Analyse 476.
Knez-Milojkovic, Dobr. M. s. Zega 917.
Knigge, Johann H. u. Peter van Holt. Oberflächenhärtung von Eisen 573.
Knipscheer, H. M. Intramolekulare Umlagerungen der Azoxybenzole 1799.
Knoevenagel, E. 1,5-Diketone 972; Kondensationsprodukte von Acetylaceton mit Aldehyden 974; Natur der Doppelbindungen 1106; Verhalten des Benzhydrols beim Erhitzen in Gegenwart von Kupferpulver 1293; Einwirkung von Phenylhydrazin auf Benzylidenbisacetessigester (nach Versuchen von Fr. Heeren) 1408; Synthesen in der Pyridinreihe. 6. Mitt. Die Hantzsche Dihydropyridinsynthese und deren Erweiterungen 1717.
Knoevenagel, E. u. B. Bergdolt. Verhalten des $\Delta_{2,5}$-Dihydroterephtalsäuredimethylesters bei höheren Temperaturen und in Gegenwart von Palladiummohr 1374; Verhalten des symmetrischen β-Diphenylbernsteinsäurenitrils bei höheren Temperaturen und in Gegenwart von Palladiummohr 1398.
Knoevenagel, E. u. A. Erler. Einwirkung von Ammoniak auf Cyklohexenone 1433; Kondensationsreaktionen des Benzoylacetons mit Benzaldehyd durch organische Basen 1459.
Knoevenagel, E. u. J. Fuchs. Verhalten des Dihydrolutidindicarbonsäurediäthylesters bei höheren Temperaturen und in Gegenwart von Palladiummohr 1717.
Knoevenagel, E. u. W. Heckel. Verhalten des Benzhydrols beim Erhitzen für sich und in Gegenwart von Palladiummohr 1293.
Knoevenagel, E. u. A. Tomaszewski. Verhalten des Benzoins bei höheren Temperaturen und in Gegenwart katalytisch wirkender Substanzen 1448.
Knorr, Ludwig. Zur Kenntnis des Morphins. IV. Überführung des Codeïns in Thebenin, Morphothebaïn und Methylthebaol 1613; intramolekulare Methylwanderungen bei Pyrazolderivaten mit gem. Dimethylgruppen 1657; Untersuchungen in der Pyrazolreihe. III. Zur Kenntnis des Antipyrins 1663; Konstitution des Antipyrins 1664.
Knorr, Ludwig s. Ach 1613.
Knorr, L. u. E. Jochheim. 1-Phenyl-3,4,4-trimethyl-5-oxypyrazolin und seine Umwandlung in 1-Phenyl-3,4,5-trimethylpyrazol 1658.
Knorr, Ludwig u. Fritz Müller. Verhalten des Nitrosoantipyrins gegen Hydrazine 1663.
Knorr, Ludwig u. Paul Rößler. Äthanolamin 1030.
Knorre, G. v. Verwendung von Persulfat zu quantitativen Trennungen 263; Magnesiumcarbonat und einige Doppelverbindungen 524; Bestimmung des Mangans bei Anwesenheit von Eisen 606; Manganbestimmung durch Persulfat 607; Trennung des Chroms von Eisen und Aluminium 616.

Knublauch. Gewinnung von Ammoniak aus Seeschlick 370; Cyanverbindungen aus Seeschlick 1079.
Knudsen, P. Darstellung von Aminbasen der fetten und aromatischen Reihe durch elektrolytische Reduktion 1020.
Kobert, R. Nachweis von Pyramidon 1603; Hämocyanin, Hämerythrin 1883.
Kobosov, L. Verbindungen einiger Salze der Trichlor- und Tribromessigsäure mit Ketonen und Aldehyden 816.
Koburger, Julius s. Autenrieth 1210.
Koch, A. A. s. Treadwell 446.
Koch, Karl s. Paal 1756.
Koch, W. Die Lecithine und ihre Funktionen im Leben der Zelle 794.
Koch, Waldemar. Die Lecithane und ihre Bedeutung für die lebende Zelle 1935.
Kochan, H. Lichtempfindliche Goldelektrode 163.
Köhl, W. β,β'-Diaminoadipinsäure und Darstellung von γ-Aminosäuren 1040.
König, J. Bestimmung der Cellulose und des Lignins in Futter- und Nahrungsmitteln 1015.
König, J., A. Spickermann u. A. Olig. Zersetzung der Futter- und Nahrungsmittel durch Kleinwesen 1930.
Königs, Wilhelm u. Gustav Happe. α-Piperidylessigsäure und Kondensation von γ-Picolin und von α,α'-Dimethylpyridin mit Formaldehyd 1702.
Koeppe, Hans. Physikalische Analyse der Mineralquellen 35.
Köppen, K. s. Bodländer 345, 346.
Körner, G. u. L. Vanzetti. Das Olivil, Zusammensetzung und Konstitution 1292.
Körner, Th. Mühle für Laboratorien 291.
Köster, J. Elektrolytische Trennung von Eisen und Mangan 611.
Köthner, Paul. Über das wahrscheinliche Atomgewicht des Tellurs und über Atomgewichtsrechnungen überhaupt 17.
Kötz, A. Gleichzeitige Reduktion und Oxydation bei Alkoholen, Aldehyden und Säuren 750; die Fähigkeit der ω,ω-Paraffintetracarbonsäureester zur Ringschließung 883; Spaltungserscheinungen in der Trimethylen- oder Cyklopropangruppe 884.
Kötz, A. u. P. Spieß. Die Bildung pentacarbocyklischer Verbindungen 883.
Kötz, A. u. G. Stalmann. Tricarbocyklische Verbindungen 884.
Kohler, E. Adsorptionsprozesse als Faktoren der Lagerstättenbildung und Lithogenesis 66.
Kohler, Elmer P. Diphenylstyrylcarbinol 1305.
Kohlrausch, F. Beobachtungen an Becquerelstrahlen und Wasser 129; Widerstand der Ionen und die mechanische Reibung des Lösungsmittels 151; gesättigte wässerige Lösungen schwer löslicher Salze. I. Die elektrischen Leitvermögen 203.
Kohlschütter, Volkmar. Thioharnstoffmetallsalze 250.
Kohn, Moritz. Diacetonalkohol und Mesityloxyd 971.
Kohn, Moritz s. Hochstetter 971.
Kohnstamm, Lothair s. Bogert 1347.
Kolb, A. Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf die Sulfosalze von Zinn, Antimon und Arsen 480.
Koller, G. Substitutionsprodukte dialkylierter Diamine der Benzolreihe mit verschiedenen Säureestern 1226.
Kollo, Konstantin. Identitätsnachweis organischer Arzneimittel, gestützt auf die Immediatanalyse 732.
Kollrep, Alexander. Elektrolytische Reinigung zuckerhaltiger Lösungen unter Zusatz leicht angreifbarer basischer Blei- oder Zinkverbindungen 999.
Komarowsky, A. Bestimmung des Fuselöls (Isoamylalkohols) in rektifizierten Spriten mittels Salicylaldehyd 755; Furfurol und einige Aldehyde der aromatischen Reihe als Reagens auf Fuselöl bzw. Isoamylalkohol im rektifizierten Weingeist 755.
Komppa, Gust. Die vollständige Synthese der Camphersäure und Dehydrocamphersäure 870.
Komppa, Gust. u. T. Hirn. Synthese einer bicyklischen Ringverbindung 1370.
Kondakow, J. Berichtigung zu der Abhandlung von J. Kondakow 1493; über Bornylen 1519; Berichtigung 1521; zur Geschichte des Fenchens. Antwort an Herrn Wallach 1521; über Phellandren 1522.
Kondakow, J. u. J. Schindelmeiser. Derivate des Menthols 1493; Fenchylderivate 1495.
Kondakow, J. u. V. Skworzow. Über Thujen 1522.
Konek, Fritz von. Schwefelbestimmungsverfahren 331.
Konen, H. u. A. Hagenbach. Linienspektren der Alkalien 92; Linienspektrum des Natriums 92.

Koninck, L. L. de. Bestimmung der Nitrate nach dem Verfahren von Schulze-Schloesing 309; Gewinnung reinen Jods; Einwirkung des trockenen Kaliumdichromates auf Alkalibromide und -chloride 323; Apparat zur gasometrischen Bestimmung des Metalls im Zinkstaub 646.
Koning, Josué. Waschen von Wolle 1892.
Konowalow, D. Trübung kritischer Lösungen 71; das kritische Gebiet der Lösungen und die Erscheinungen der Opalescenz 201.
Konowalow, M. Einwirkung von Salpetersäure auf cyklische Ketone. I. Einwirkung von Salpetersäure auf die Ketone $C_{10}H_{16}O$ der Terpenreihe 1501.
Konschin, A. s. Petrenko-Kritschenko 961.
Koppel, J. u. E. C. Behrendt. Verbindungen des vierwertigen Vanadins. I. Vanadylsulfate und Vanadylsulfite 437.
Koppel, J. u. R. Goldmann. Vanadyloxalate, Vanadylrhodanide und Vanadite 438.
Korn, A. u. E. Strauß. Strahlungen des radioaktiven Bleies 134.
Korndörfer, Georg. Das Guanidin. Zur Kenntnis seiner Acidylderivate 1055.
Korschun, G. Synthesen von Trialkylpyrrolmonocarbonsäureverbindungen 1635.
Korschun, G. s. Ossipow 1635.
Korschun, G. u. Trefiljew. Synthese des 1,2,5-Trimethylpyrrol-3-monocarbonsäureäthylesters 1635.
Korschun, S. Sind im Labmolekül mehrere funktionierende Gruppen anzunehmen? 1910.
Koske, F. s. Fischer 1245.
Kossel, A. Über Darstellung und Konstitution des Histidins 1056; über Salmin 1882.
Kossel, A. u. A. J. Patten. Analyse der Hexonbasen 1056.
Kossel, A. u. H. Steudel. Vorkommen des Uracils im Tierkörper 1072; das Cytosin 1880.
Kossowicz, Alexander. Verhalten der Hefen in mineralischen Nährlösungen 1897.
Kostanecki, St. v. s. Blumberg 1693.
Kostanecki, St. v. s. David 1693.
Kostanecki, St. v. s. Woker 1693.
Kostanecki, St. v. u. L. Lloyd. Umwandlungsprodukt der Muttersubstanz des Brasilins 1550; gefärbte Umwandlungsprodukte des Brasilins 1551.
Kostanecki, St. v. u. A. Rost. Naphtalin aus Umwandlungsprodukten des Hämatoxylins 1551.
Kostytschew, S. Thymonucleïnsäure 1878.
Kosutány, Th. Weizen und Weizenmehl 1930.
Kouznetzow, A. s. Moissan 625.
Kowalewski, Katharina s. Salaskin 1913.
Krämer, G. Spaltung polymerer Verbindungen; Truxen aus dem Cumaronharz 1145.
Kraemer, G. u. C. Sarnow. Bestimmung des Schmelzpunktes von Pech, Asphalt und ähnlichen Stoffen 738.
Krämer, Hans s. Großmann 634.
Krafft, F. Verdampfen und Sieden der Metalle beim Vakuum des Kathodenlichtes 241; Reindarstellung hochmolekularer Säureester durch Vakuumdestillation 805.
Krafft, F. u. L. Merz. Sieden von Schwefel, Selen und Tellur im Vakuum des Kathodenlichts 327; Sieden des Selens im Vakuum des Kathodenlichts 353; siedendes Tellur im Vakuum des Kathodenlichts 357.
Krafft, W. Lehrbuch der Chemie 3.
Kraft, F. Filmaron, der wirksame Bestandteil des Filixextraktes 1580.
Kraft, Willy s. Sachs 1192.
Kramers, G. H. s. Pictet 1620.
Krapstein, Carl. Farbkörper in Pulverform aus Alizarin- oder anderen Beizenfarbstoffen 1479.
Kreis, Hans. Laboratoriumsapparate 289; Sesamöl 934; Gehalt des Stärkesirups an schwefliger Säure 993.
Kreis, Hans u. August Hafner. Stearinsäurebestimmungen 820; natürlich vorkommende und synthetisch dargestellte gemischte Fettsäureglyceride 885; natürlich vorkommendes und synthetisches Palmitodistearin 885.
Kremann, R. Konstitutionsbestimmungen durch qualitative Überführungszahlen 148; Einfluß der Natur des Elektrolyten und des Elektrodenmaterials auf die Ozonbildung 300.
Kremann, R. s. Elbs 1811.
Kremper, A. s. Scholl 1427.
Krieger, J. s. Menschutkin 229.
Kröhnke, O. Abwässerreinigung 306.
Kröner, Emanuel s. Ladenburg 1711.
Kroupa, Gustav. Cuprosilicium (Siliciumkupfer) 675; Verarbeitung der Anodenschlämme in Amerika 690.
Krügener, R. s. Zincke 1282.
Krüger, Friedrich. Polarisationskapazität 183.

Krüger, Martin und Peter Bergell. Synthese des Cholins 1031.
Krüger, M. u. O. Reich. Bestimmung des Ammoniaks im Harn 1061.
Krüger, Th. Rich. Zur tryptischen Verdauung des Leims 1890.
Krumbiegel, E. s. Walther 1675.
Krummacher, Otto. Schwefelbestimmung im Leim, nebst Bemerkungen über Schwefelbestimmungen mit Hilfe der Mahlerschen Bombe 1891; Brennwert des Sauerstoffs bei einigen physiologisch wichtigen Substanzen 1934.
Kryz, Ferdinand. Stative 289.
Kućera, Gottlieb. Oberflächenspannung von polarisiertem Quecksilber 168.
Kuchenbecker, A. s. Zincke 1789, 1802.
Kügelgen, Fr. v. Reduktion durch Calciumcarbid 536; Verbrennung des Kohlenstoffs bei der Calciumcarbidreduktion 537.
Kühl, Hans. Kinetik des Kohlenoxydknallgases 221.
Kühler, Hans s. Stock 459.
Kühling, O. Das Kaliumtetroxalat als Titersubstanz 275; Verhalten der Manganoxydulsalze gegen Silberperoxyd 611.
Kühn, A. Hochgradige Fabrikthermometer 81.
Kümmell, G. Die Isohydrie als Hilfsmittel zur Bestimmung der Dissoziationsverhältnisse ternärer Elektrolyte 155.
Küspert, Franz. Demonstration der Reaktionsgeschwindigkeit 292; Demonstration der Wärmeentbindung beim Zerfall des Wasserstoffsuperoxyds und des Acetylens in Gegenwart katalytischer Stoffe 293; colloidales Acetylenkupfer 675.
Küster, F. W. Internationale Atomgewichte 16; Wesen des metastabilen Zustandes 54; Salpetersäurehydrate 383; titrimetrische Bestimmung des Kaliums als Kaliumwismutthiosulfat 506.
Küster, F. W. und Georg Dahmer. Fällung colloidaler Arsensulfürlösungen 418.
Küster, F. W. u. Max Grüters. Festlegung des Neutralisationspunktes durch Leitfähigkeitsmessung 270; Zerfall von gelöster Soda in Kohlendioxyd und Natriumhydroxyd 502.
Küster, F. W. u. A. Thiel. Trennung von Brom und Rhodan 464.
Küster, William. Zur Theorie der Kohlenhydrate 980.
Küylenstjerna, E. G. v. Enthält Kapaloin Methoxyl? 1577.
Kufferath, A. s. Binz 1652.
Kukuritschkin, K. Darstellung und Eigenschaften des s-Dimethylallens 741.
Kulka, Otto. Trialkyläther des Oxyhydrochinons 1286.
Kullgren, Carl. Änderung der Inversionsgeschwindigkeit 230.
Kultascheff, N. V. Schmelzpunkte von Calciumsilikat, Natriumsilikat und ihrer Mischungen 539.
Kumagawa, Muneo u. Kenzo Suto. Bestimmung des Fettgehaltes tierischer Flüssigkeiten nach Pflüger-Dormeyer 1938.
Kunckell, F. Propenylbenzol und einige Homologe desselben 1135; einige Homologe des Propenyl- und Butenylbenzols 1136.
Kunckell, F. u. W. Dettmar. Propenylbenzol und Propenyl-p-xylol 1134.
Kunckell, Franz u. R. Eras. Das p-Methoxylphenylacetylen und einige Derivate 1254.
Kunckell, Franz u. W. Kesseler. Das 1-Benzoyl-2-methyl-4-aminocumaron und einige Derivate desselben 1630.
Kunckell, F. u. K. Siecke. Das 1′-Butenylbenzol 1135.
Kuntze-Fechner, M. Darstellung des benachbarten (1,1,1-) Triphenyläthans 1144.
Kunz, J. s. Werner 1358.
Kunz, Jacob. Abhängigkeit der elektrolytischen Leitfähigkeit von der Temperatur unter 0^0 151.
Kunz, Johannes. Darstellung von Anilin und seinen Homologen aus den entsprechenden Nitroverbindungen 1188.
Kunz, Rudolf. Bestimmung der Bernsteinsäure im Weine und Bestimmung der Äpfelsäure und der Milchsäure im Weine 779.
Kurajeff, D. Das Plasteïn aus krystallisiertem Ovalbumin und das Verhalten der Plasteïnalbumosen zur Magen- und Dünndarmschleimhaut des Hundes 1864.
Kurbatow, W. Die Troutonsche Regel und andere beim Siedepunkt beobachtete Konstanten 27; Änderungen der Wärmekapazität organischer Verbindungen mit der Temperatur 81; Verdampfungswärme des Quecksilbers 678.
Kuriloff. Zusammensetzung des Zinkperoxyds 647.
Kurlbaum, F. s. Holborn 79.

Kusmezof s. Scharwin 1473.
Kusserow, Reinhold. Verbesserung des Maisch- und Gärverfahrens in Brauereien und Brennereibetrieben mittels Eisensalzen 783.
Kutscher, Fr. Zur Kenntnis der Eiweißkörper. II. 1874; Darstellung des Cytosins 1881.
Kutscher, Fr. u. Lohmann. Endprodukte der Pankreas- und Hefeselbstverdauung. I. u. II. 1919.
Kutscher, Fr. u. Seemann. Oxydation der Thymusnucleïnsäure mit Calciumpermanganat 1878.
Kutscher, Fr. u. H. Steudel. Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl 367, 729; Begutachtung von Fleischextrakt 1939; Ätherextraktionsapparat 1939, 1940.
Kutscher, Fr. u. Goswin Zickgraf. Bildung von Guanidin bei Oxydationen von Leim mit Permanganaten 1054.
Kuyt, A. C. Kohlensäurebestimmungsapparat zum Gebrauch in den Tropen 455.

Labate, L. s. Errera 1720.
Labbé, Henry s. Donard 1873.
Labhardt, Hans s. Rupe 1679.
Laborde, J. Ammoniakbestimmung im Wein und ihre Bedeutung für die Unterscheidung alkoholisierter Moste von Likörweinen 773.
Laborde s. Curie 124.
Labré, H. Natur u. Schätzung der alkalischen Reaktion des Blutes 1885.
Laby, T. H. Trennung des Eisens von Nickel u. Kobalt durch Bleioxyd 595.
Lachman, Arthur. Verschiedene Färbungen von Jodlösungen 324.
Lacombe, H. s. Urbain 430, 482.
Ladenburg, A. Bestimmung des Ozons 301; Umwandlung von Tropidin in Tropin 1591; ein bei der Darstellung von α-Stilbazol sich bildendes Nebenprodukt 1712; asymmetrischer Stickstoff 1721.
Ladenburg, A. u. O. Bobertag. Partielle Racemie 109.
Ladenburg, Albert u. Emanuel Kröner. Derivate des α-Stilbazols 1711.
Lagodzinski, K. 1,2-Anthrahydrochinon und dessen Überführung in Alizarin 1472.
Lahache. Reine Kokosbutter 926.
Lalou, s. Henri 33, 1905.
Laloue, G. s. Charabot 1922.
Lam, A. Milchanalyse 903.
Lamb, Arthur B. Einwirkung von Acetylchlorid auf Selensäure 355.
Lamb, Chas. Lichtbeständigkeit von Leder, das mit einer Mischung von Teerfarbstoffen gefärbt ist 1557.
Lambling, E. Einwirkung von Phenylisocyanat auf einige freie Oxysäuren 1212.
Lambling, E. s. Donzé 1063, 1066.
Lampe, Eduard u. Ludwig Preuß. Darstellung von basischem Bleicarbonat 664.
Lander, G. D. Natur und wahrscheinlicher Mechanismus des Ersatzes von metallischen durch organische Radikale in tautomeren Verbindungen 724; molekulare Umlagerung von n-substituierten Iminoäthern 1316; Synthese von Iminoäthern: n-Äthyl-, n-Methyl- und n-Benzylbenziminoäther 1323.
Lander, George Druce u. Frederick Trevor Jewson. Iminoäther, welche o-substituierten Amiden der Benzoësäurereihe entsprechen 1317.
Landin, Walter S. s. Richards 189.
Landolt, H. u. W. Ostwald. Festsetzung der Atomgewichte 15.
Landsberg, Georg. Ammoniakausscheidung im Harn 1062.
Landshoff u. Meyer, Chemische Fabrik Grünau. Darstellung von Alkalinitriten 501; Schwefelfarbstoffe 1750.
Landsiedl, Anton s. Bamberger 1047.
Landsteiner, K. Bemerkung zu der Arbeit von K. Glaeßner „Über die antitryptische Wirkung des Blutes“ 1884.
Lane, Joseph Henry s. Meldola 1672.
Lang, W. R. Bildung von Di- und Hexamethylammoniumcadmiumchlorid 652.
Lang, W. R. u. C. M. Carson. Einwirkung von flüssigem Ammoniak auf Chromchlorid 622.
Lang, W. R. u. E. H. Jolliffe: Wirkung von Methylamin auf Chromchlorid 1024.
Lang, W. R. u. W. M. Wilkie. Einwirkung von Kaliumpermanganat auf Indigo mit Beziehung auf die Bestimmung von Nitraten nach der Indigocarminmethode 385.
Langbein, G. Voltametrische Wage 195.
Langbein, H. Bestimmung der Verbrennungswärme mit Hilfe von gebundenem Sauerstoff 87.
Langbein u. Co. Stromausbeute in cyanidhaltigen Silberbädern 704.

Lange, A. Verteilung von Gas und Flüssigkeiten in den Transportgefäßen für verflüssigte Gase 22; Druck der Kohlensäure in den Transportflaschen 454.

Langevin, P. Gesetz der Wiedervereinigung der Ionen 142; Ionisierung der Gase und Wiedervereinigung und Beweglichkeit der Ionen in Gasen 142.

Langhans, R. Bereitung konzentrierter Lösungen von Kohlenhydraten mittels Kupferoxydammoniak bzw. Nickeloxydulammoniak 1013.

Langstein, Leo. Kohlenhydrate des Serumglobulins 1872; Hydrolyse des Zinns durch Salzsäure 1874; Ovomucoid 1888; Endprodukte der peptischen Verdauung 1914.

Langstein, Leo s. Falta 1373.

Lanzer, Eugen. Beurteilung der Eiweißkörper nach Jolles 1866.

Lapworth, Artur. Reaktionen, welche die Addition von Blausäure an Kohlenstoffverbindungen veranlassen 1081; Reaktionen, welche die Addition von Cyanwasserstoff an Kohlenstoffverbindungen bewirken 1415; optischaktive Ester der β-Keton- und β-Aldehydsäuren. III. Azoderivate des Acetessigsäurementhylesters 1794.

Lapworth, A. s. Bowack 1493.

Lapworth, A. s. Hann 841.

Lapworth, A. s. Harvey 945.

Lapworth, A. u. W. W. S. Nicholls. Einwirkung von Hypobromiten auf Bromide 1044.

Larguier des Bancels s. Henry 220, 1917, 1918.

Laszczynski, Stanislaw. Elektrolytische Gewinnung von Kupfer und Zink aus ihren Erzen mittels unlöslicher Anoden 665.

Lauch, R. Beständige Schwefelfarbstoffe 1751; dunkelblaue bis schwarze schwefelhaltige Baumwollfarbstoffe 1751; dunkelbraune Schwefelfarbstoffe 1751.

Lauder, Alexander s. Dobbie 1582, 1615, 1619.

Laurent, Emile. Bildung von Glycogen bei den in wenig konzentrierten Zuckerlösungen kultivierten Pilzen 1009.

Laurent, Em. u. Em. Marchal. Synthese der albuminoiden Substanzen durch die Pflanzen 1923.

Lauterwald, Franz. Erkennung von Kuhmilchmischungen mit Kälberrahm mittels der Baudouinschen Reaktion 910; Sesamölreaktion in gefärbter Butter 913.

Lauth, Charles. Haltbare Azofarbstoffe, die sich vom α-Aminoanthrachinon ableiten 1477.

Laves, E. Nachweis des Zuckers im Harn durch Gärung 1065; Zuckerbildung im Organismus bei Glycurie und Nachweis der pathologischen Ausscheidungen 1065; über den Samen von Roßkastanien 1574; Farbstoff, Lecithin und Fett des Eidotters 1941.

Lawrow. Zur peptischen und tryptischen Verdauung der Eiweißkörper 1914.

Lazinski, K. u. W. Swadkowski. Gemischte Äther tertiärer Alkohole 787.

Leach, Albert E. Bestimmung von käuflicher Glucose in Melassen, Sirupen und Honig 992.

Lean, George s. Anderson 59.

Lebach, Gustav s. Freund 1643.

Lebbin. Beurteilung von Röstkaffee 1077.

Lebeau, P. Bestandteile der siliciumhaltigen elektrometallurgischen Produkte 475; Dissoziation der Alkalicarbonate 495; Zersetzung des Lithiumcarbonats durch Hitze 503; Mangansilicide 603; Gleichgewichte zwischen Kupfer, Silicium und Mangan 604; industrielle siliciumhaltige Mangane 604; Gleichgewichte zwischen Kupfer, Silicium und Mangan und über die Mangansiliciumverbindung Si_2Mn 676.

Lebeau, P. u. J. Figueras. Silicide des Chroms 615.

Leberle, Hans s. Daniel 582.

Lebioda, G. F. Konservierung des Holzes 1016.

Le Blanc, M. u. J. Brode. Elektrolyse von geschmolzenem Ätznatron 496.

Le Blanc, M. u. Karl Schick. Elektrolyse mit Wechselströmen 197.

Le Chatelier. Theorie des Stahlhärtens 573.

Leclère, A. Vereinfachung der Silikatanalyse durch Anwendung von Ameisensäure 474.

Lecocq, Eug., s. Prost 690.

Le Comte, Oktave. Vollständige Zersetzung des Harnstoffs und der Ammoniaksalze durch Natriumhypobromit in statu nascendi in Gegenwart von Alkali 1048.

Ledebur, A. Veränderungen in der Zusammensetzung d. Heizgases zwischen dem Gaserzeuger und dem Ofen 452.

Leduc, Anatole. Über den im reduzierten Kupfer gebunden enthaltenen Wasserstoff 672.

Leduc s. Pellat 689.
Leech, Frank s. Parker 1565.
Lees, Frederik Herbert. Reaktionen von Ketonen und Aldehyden mit Säurechloriden. — Die Bildung von Benzoxyolefinen und 1-Benzoxycampher 963.
Lees, Frederick, H. s. Power 1926.
Lees, Frederic Herbert u. Frank Shedden. Die elektrolytische Reduktion von Pheno- und Naphtomorpholonen 1739.
Léger, E. Aloine der Natalaloe 1577; Untersuchung der einfachen Drogen (Canthariden) 1578; Konstitution der Aloine 1578; Untersuchung einfacher Drogen (Opium) 1608.
Lehfeldt, R. A. Thermodynamik des Cadmiumelementes 173.
Lehfeldt. Gesamte und freie Energie des Bleiakkumulators 179.
Lehmann, C. Neue Fettbestimmung 893.
Lehmann, O. Plastische, fließende und flüssige Kristalle 50.
Lehnardt, R. s. Pfeiffer 1100.
Lehner, Alfred. Modifikation des Landsbergerschen Apparates für Molekulargewichtsbestimmung 38.
Lehner, Victor. Goldfluorid 710.
Lehnkering. Titerstellung von Permanganatlösungen 580.
Lehrmann, W. s. Beckurts 773.
Leidié u. Quennessen. Analyse von Osmiumiridium 719.
Leighton, Arthur E. Sodahaltiges Kesselwasser 503.
Leighton, Virgil L. s. Michael 1355.
Lemme, G. Bestimmung des Formaldehyds in Lösungen 950.
Lemoult, P. Verbrennungswärmen organischer Verbindungen betrachtet als additive Eigenschaften 88; Berechnung der Verbrennungswärmen 89; Verbrennungswärmen organischer Säuren, ihre Anhydride und Ester 89; das Dibromacetylen: Reinigung, Kryoskopie, Analyse 744; das Dibrommethylen, CBr : CBr 744; eine organische phosphorhaltige Base, ihre Konstitution und einige Salze der Base 1189.
Lenard, P. Absorption von Kathodenstrahlen verschiedener Geschwindigkeit 12; über den elektrischen Bogen und die Spektren der Metalle 91.
Lenher, Victor u. Winifred Titus. Doppelsalze des Tellurs mit Alkaloiden 358.
Lenormand, C. Bestimmung der organischen Substanz in Wässern, besonders in solchen, die Chloride und Bromide enthalten 312.
Lenz, Arthur v. Einwirkung von alkoholischem Kali auf Methyläthylacroleïn 956.
Lenz, W. H. Einwirkung von Chlorkalk auf o-Dibromdiazobenzol-p-sulfosäure 1791.
Leo, H. Ausnutzung des Glycerins im Körper und seine Bestimmung im Harn 1063.
Leonardi, G. u. M. de Franchis. Methyl- und Äthylacetoläther und einige ihrer Derivate 966.
Leonhardt, R. s. Michaelis 1811.
Leontowitsch, W. s. Ipatjew 788.
Lepel, F. v. Oxydation des atmosphärischen Stickstoffs durch elektrische Entladungen 366.
Lepetit, R. Sulfithaltige Quebrachoextrakte 1565.
Lépine, R. u. Boulud. Die Glycuronsäure des Blutes 881; die Glycolyse im Blute in vitro 1884.
Leprince. Verbindungen der Monomethylarsinsäure mit Ferrihydroxyd 1097.
Lerch, F. v. Induzierte Thoraktivität 133.
Le Rossignol, R. s. Donnan 233.
Lespieau, Additionsprodukte der Vinylessigsäure 823.
Lespieau, R. Konstitution des Allylcyanids 1082.
Lesser, Rudolf. Nitroderivate aromatischer Amine aus den entsprechenden Phtalimiden 1385.
Le Sueur, H. R. s. Croßley 1118, 1273.
Leteur, F. Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Methyläthylketon 967.
Letts, R. F. Blake u. J. S. Totton. Reduktion der Nitrate durch Abwässer 310.
Leuchs, Hermann s. Fischer 989.
Levene, P. A. Darstellung und Analyse einiger Nucleïnsäuren 1877; Glucothionsäure aus der Milz 1888; Glycothionsäure aus dem Tendomucin 1888; Vorkommen von Uracil bei der Pankreasautolyse 1072.
Levi, G. u. E. E. Spelta. Phosphormolybdänsäure 635.
Levi, M. G. Elektrolytische Darstellung der Persulfate 351.
Levitski, N. Der Phosphorigsäurediäthylester 793.
Levitski, N. s. Sachs 793.
Levy, A. G. Ein Fehler in der Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Blutes nach Hammerschlags Methode, wenn bei derselben ein Aräometer verwendet wird 1884.

Lewis, Ernest A. Legierungen von Kupfer mit Zink 61; Trennung von Zink und Nickel durch Schwefelwasserstoff in einer Gallussäure enthaltenden Lösung 646.
Lewis, Edward W. Tertiäres Butylphenol 1251.
Lewkowitsch, J. Bestimmung des Glycerins im Rohglycerin 765; die Hydrolyse der Fette und Öle durch verdünnte Säuren und über fettspaltende Enzyme 888; zur Theorie des Verseifungsprozesses 889; Bestimmung von Mineralöl im Harzöl 1541.
Lewkowitsch, J. u. J. J. R. Macleod. Hydrolyse der Fette im Glase mittels Steapsins 889.
Ley, H. Über Honigverfälschung 1002.
Ley, Herm. u. Herm. Dichgans. Bestimmung von Zucker 992.
Ley, H. u. E. Holzweißig. Über Oxyamidine 1319.
Ley, H. u. K. Schaefer. Dissoziation von Schwermetallen. I. Quecksilberstickstoffsalze 684.
Leys, A. Bestimmung der Fettsubstanz in Schokolade, Schokoladenpräparaten, Backwerk, dicker Milch und Käse 894.
Lichty, D. M. Löslichkeit der Chloride, Bromide und Jodide von Blei in Wasser von 0° aufwärts 661.
Lidbury, F. Austin. Elektrolyse des Wasserdampfes 141.
Lidholm, Hj. Analyse von Ferrosilicium 587.
Lidov, A. Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Gasen 22; Okklusion von Stickstoff und gasförmigen Stickstoffverbindungen durch metallisches Mangan 363; Darstellung von Stickoxydul 375.
Liebermann, C. Protocatechualdehydfarbstoffe 1303; Isozimtsäure 1353; zu Michaels Isozimtsäure 1353; Beizenfarbstoffe 1556.
Liebermann, C. u. Th. Zerner. Phloroglucinphtaleïn 1387.
Liebig, Hans v. Kondensation von Benzil mit Resorcin 1274.
Liebig, Hans v. u. Hugo Hurt. Kondensation von Benzil mit Resorcin 1275.
Liebknecht, Otto u. Erling Nilsen. Bestimmung des Erstarrungspunktes geschmolzener Elektrolyte 54.
Liebreich, Oskar. Darstellung von Kerzen, Salben, Schmiermitteln u. dgl. 895.
Licchti, Paul u. Ernst Ritter. Anwendbarkeit der Schloesingschen Methode zur Bestimmung des Nitratstickstoffs bei Gegenwart organischer Substanzen 386.
Lienau, Hermann. Vorkommen carbonathaltiger Mangansilikate 614.
Linari, Adolfo. Synthese eines Benzom-xylenols 1449.
Lind, S. C. Konstitution von Kaliumrutheniumnitrosochlorid in wässeriger Lösung 711.
Linden, M. v. Morphologische und physiologisch-chemische Untersuchungen über die Pigmente der Lepidopteren. 1. Die gelben und roten Farbstoffe der Vanessen 1552.
Lindenhayn, Hans s. Wolff 1772.
Linder, S. E. s. Carpenter 329.
Lindet, L. Die Kohlenhydrate der Gerste und ihre Umwandlungen im Laufe der Keimung 1009.
Lindsay, Gordon u. William J. Gies. Nachweis von Albumin im Harn nach Polacci 1070.
Ling, Arthur R. Wirkung der Diastase auf die Stärkekörner der Gerste und des Malzes 1006; Wirkung von Malzdiastase auf Kartoffelstärkekleister 1006.
Ling, Arthur R. s. Davis 1007.
Linn, A. F. Trennung des Bleies von Mangan durch Elektrolyse 656.
Lintner, C. J. u. P. Sollied. Bestimmung des Stärkeverflüssigungsvermögens des Malzes 1904.
Lippert, Walther. Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf die Sauerstoffabsorption der Öle. II. 918.
Lippmann, Ed. Verbrennungen mit Kupferoxydasbest 729.
Lippmann, Edmund O. v. Nomenklatur der Enzyme 1893.
Lipschitz, A. s. Goldschmidt 1370.
List, R. Analyse von Schwefelkies und Abbrand 581.
Litterscheid, Franz, M. Gewichts- und maßanalytische Bestimmung des Quecksilbers 679; Darstellung niederer Halogenmethylalkyläther 784; Dichlormethyläther 784; Chlorierung von Chlormethyläthyläther 785.
Lloyd, L. s. Kostanecki 1550, 1551.
Loeb, A. s. Jacobson 1825.
Löb, Walther. Über den dreiwertigen Kohlenstoff 1165; pyrogene Reaktionen mittels des elektrischen Stromes. Verhalten des Benzyl-, Benzal- und Benzotrichlorids 1157.
Loeben, W. v. F. W. Clarkes neue thermochemische Konstante 87.
Loebisch, W. F. u. Max Fischler. Neuer Farbstoff in der Rindergalle 1551.

Loebl, Emmo. Einwirkung von salpetriger Säure auf das 1,8-Oktomethylendiamin 1029.
Loepper, Alfred. Das Studium der Chemie 8.
Löster, Heinrich. Schwefelfarbstoffe 1751.
Loevenhart, A. S. u. J. H. Kastle. Katalytische Zersetzung von Wasserstoffsuperoxyd 233; katalytische Zersetzung von Wasserstoffsuperoxyd und der Mechanismus induzierter Oxydationen. Natur und Funktion der Katalyse 233.
Loevy, Hermann s. Sachs 1210, 1297.
Loew, Karl. Kondensation von Chinaldin und Lepidin mit Aldehyden 1725.
Loew, K. s. Renz 1424, 1643.
Loew, Oskar. Unterscheidung zweier Arten von Katalase 1908; Eiweißbildung bei den Pilzen 1923.
Loewenstamm, Willy s. Rosenheim 249, 718, 977.
Lohmann s. Kutscher 1919.
Lohnstein, Th. Nachweis des Zuckers im Harn durch Gärung 1065.
Loiseau, D. Melibiose 996.
Long, H. Verhältnis des spezifischen Gewichts des Harns zu dessen festen Bestandteilen 1059.
Long, J. H. Bestimmung des Harnstoffs mit Quecksilbernitrat 1066.
Long, W. R. u. W. M. Wilkie. Einwirkung von Kaliumpermanganat auf Indigo mit Rücksicht auf die Bestimmung von Nitraten bei der Indigocarminmethode 1652.
Longinescu, G. G. Polymerisation anorganischer Verbindungen in flüssigem und festem Zustande 27; Polymerisation organischer Verbindungen im festen Zustande 27; Polymerisation organischer Flüssigkeiten 27.
Lorenz, N. v. Unhaltbarkeit der Citratmethode zur Bestimmung der Phosphorsäure in Thomasschlacken 402.
Lorenz, Richard. Elektrolyse von geschmolzenem Ätznatron 496.
Lorenz, R. u. W. Clark. Darstellung von Kalium aus geschmolzenem Ätzkali 506.
Lorenzen, J. Gewinnung von metallischem Silber, Gold und Platin aus den Rückständen beim photographischen Prozeß 690.
Lott, F. E. Zersetzung von Salicylsäure durch Schimmel 1359.
Lottermoser, A. Colloidales Silber 695; colloidale Halogensilber 700.
Lotz, Walther s. Rupe 831, 956.
Louguinine, W. u. A. Schukareff. Thermische Untersuchungen über Kupferaluminiumlegierungen 677.
Lowry, T. Martin. Über dynamische Isomerie. I. Die Mutarotation der Glucose 986; Nitrocampher und seine Derivate. V. Sesquicamphorylhydroxylamin, ein Produkt der Selbstzersetzung des Nitrocamphers. VI. Camphoryloximanhydrid. VII. β-Brom-α-nitrocampher und β- und π-Bromcamphoryloxim 1505; Löslichkeit von Dynamoisomeren 1506.
Lowry, T. Martin s. Armstrong 116.
Lowry, T. M. u. George C. Donington. Campher-β-thiol 1506.
Luckow, Carl. Darstellung von Elektroden für elektrische Sammler 181.
Ludwig, Kurt, s. Witt 378.
Lühn, Fr. Malabarkino 1565.
Lüppo-Cramer. Photochemie des Jodsilbers 118.
Lürmann jr., Fritz. Thermische Vorgänge im Gaserzeuger 452; Bestimmung des Gehaltes an Sauerstoff in Flußeisen und Stahl 583.
Luft, A. Darst. plastischer Massen 1242.
Luhmann, Eduard u. G. A. Schütz. Gewinnung reiner Kohlensäure aus Carbonaten der alkalischen Erden in ununterbrochenem Betriebe 454.
Luis, C. Gustav. Elektrolytisches Entzinnen von Weißblechabfällen und gleichzeitige Erzeugung von elektrischer Energie 479.
Lumière, Auguste u. Louis. Antiseptische Seifen 937.
Lumière, A. L. u. F. Perrin. Einwirkung von Chloracetamid auf einige aromatische Amine 1184; Einwirkung von Chlorsulfonsäure auf das Guajacol 1272.
Lumière, A. L. u. A. Seyewetz. Verwendung von Trioxymethylen in der Photographie 119; Zusammensetzung der durch Chromsesquioxydsalze unlöslich gemachten Gelatine und die Theorie der Einwirkung des Lichtes auf mit Metallchromaten versetzte Gelatine 119; Aceton als Ersatz der Alkalien in den Entwicklern 120; Zerstörung des dichroitischen Schleiers 121; die saure Reaktion der Alaune und ihr Einfluß beim Chromalaun auf die Unlöslichmachung der Gelatine 624; Darstellung und Eigenschaften des Metachinons als Entwickler 1275.
Lummer, O. u. E. Pringsheim. Die strahlungstheoretische Temperaturskala und ihre Verwirklichung bis 2300^0 78.

Lumsden, John, S. Dampfdichteapparat 21; neue Pyrometerform 77.
Lunge, G. Bericht der Indikatorenkommission 270; Handbuch der Sodaindustrie und ihrer Nebenzweige. Handbuch der Schwefelsäurefabrikation 341; Stand der Schwefelsäurefabrikation 341; Plattenturm und Tangentialkammer 343; Bestimmung von Schwefel in Pyriten 349; Verhalten von salpetriger Säure gegen Methylorange 380; Nitrocellulosen 1017.
Lunge, G. und George P. Pollit. Bildung von Schwefeltrioxyd durch Eisenoxydkontaktmasse 347.
Lunini, C. s. Purgotti 1329.
Lury s. De Lury 431.
Luschnikow, M. s. Demjanov 1179.
Luther, K. u. W. A. Uschkoff. Chemische Wirkung der Röntgenstrahlen 110.
Luther, R. u. E. J. Brislee. Verhalten unangreifbarer Anoden, insbesondere bei der Elektrolyse der Salzsäure 186.
Luther, R. u. J. K. H. Inglis. Ozon als Oxydationsmittel 300.
Luther, R. u. N. Schitow. Theorie gekoppelter Oxydationsreduktionsvorgänge 236.
Luyten, Louis u. Esaias Blumer. Darstellung von trockenem hochprozentigem Anthracen 1142.
Luzzatto, A. M. Physiologie der Oxalsäure und Oxalursäure im Harn 1064.
Lyons, A. B. Über Jalapenwurzel 1544.
Lysoformgesellschaft. Ein Desinfektionsmittel aus Kaliseife und Formaldehyd 937.

Maas, Th. s. Spiegel 630.
Mabery, Charles F. Apparat zur kontinuierlichen Vakuumdestillation 287.
Mabery, Charles F. u. Lee Shepherd. Brechungsexponent von festen Kohlenwasserstoffen im Petroleum 99.
McCoy, Herbert N. Gleichgewicht in dem aus Natriumcarbonat, Natriumbicarbonat, Kohlendioxyd und Wasser zusammengesetzten System 457.
McCrae, John. Drehungsvermögen von Äpfelsäurediamid, -di-n-propylamid und -dibenzylamid 105; Reaktion zwischen Chlorsäure und Jodwasserstoffsäure 232; Drehungsvermögen des Äpfelsäurediamids, Äpfelsäuredipropylamids und Äpfelsäuredibenzylamids 1058.
McCrae, J. u. W. E. Wilson. Verteilung von Schwefeldioxyd zwischen Wasser und Chloroform 339.
McDonald, John. Destillationskolben 286.
Macfadyen, Allan. Anwendung niederer Temperaturen beim Studium biologischer Probleme 1894.
McFarland, David F. s. Wheeler 1318.
MacGregor, John. Entfärbung von Moorwässern durch Alaun 305.
Mach, F. Ungleicharmige Wage für analytische Zwecke 261.
Macintire, B. G. s. Norris 1784.
McIntosh, D. Potentialdifferenzen mit gesättigten Lösungen 171; Vorlesungsexperiment mit einem undissoziierten Salz 291.
McIntosh, D. s. Steele 159.
McIntosh, John Geddes. Mangelhafte Methoden in der Öl- und Farbenanalyse und Vernachlässigung der anorganischen Chemie 919; Synthese des Camphers und Kautschuks 1533.
McIvor, R. W. Emerson. Gravimetrische Bestimmung des Tellurs 357; Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Tellurdi- und Tellurtrioxydlösungen und über die Tellursulfide 358.
MacKendrik, John G. Die Größe des organischen Moleküls 18.
McKenna, Chas. F. Elektrische Proberetorte 285; Prüfung der Feuerbeständigkeit von inprägniertem Holz 1017.
McKenzie u. A. Harden. Biologische Methode zur Spaltung inaktiver Säuren in ihre optisch aktiven Komponenten 108; die biologische Methode zur Spaltung inaktiver Säuren in ihre optisch aktiven Komponenten 798.
McLachlan, J. Wasserstoffsuperoxydreaktionen 315.
Maclaren, J. M. Wirkung organischer Stoffe auf die Ablagerung von Gold in Gängen 705.
MacLauchlan, W. H. Einfluß von Salzen auf die Wasserlöslichkeit von Schwefelwasserstoff, Jod und Brom 200.
McLennan, J. C. Induzierte Radioaktivität, die in Luft am Fuße eines Wasserfalles erregt wird 136.
Macleod, J. J. R. s. Lewkowitsch 889.
Maffezoli, P. s. Gattermann 1413.
Maggi, G. s. Francesconi 1376.

Magini, R. Beziehungen zwischen Doppelbindungen und Absorptionsvermögen für ultraviolettes Licht 98; die ultravioletten Strahlen und die stereochemische Isomerie 98; ultraviolette Absorptionsspektra der o-, m- und p-Isomeren 1109.
Magnanini, G. u. A. Venturi. Schulvoltameter zur Elektrolyse der Salzsäure 293; die Inversion des Zuckers in gegipsten Weinen 780.
Mahla, F. Das aus Citronellaldoxim entstehende Umlagerungsprodukt und seine Verwandlungen 1496.
Mai, J. u. F. Schaffer. Phosphorsesquisulfid 406.
Mai, J. u. M. Silberberg. Kobalt und Nickel 594.
Maier, Joh. s. Meyer 1810.
Mailhe, A. s. Sabatier 1114.
Maillard, L. Umstände, unter denen das Indoxyl des Harns zu Indigofarbstoffen oxydiert wird 1068; Nachweis des Indoxyls in Harnen 1070; Konstitution der Farbstoffe des Indigos 1648.
Maitland, William s. Japp 1654.
Majert, W. Haltbare, gleichzeitig Brom und Jod enthaltende Fette, bzw. Fettsäuren und deren Ester 806; geschwefelte Methyl- und Äthylester von Fettsäuren 942.
Majima, R. s. Haga 1027.
Makower, Walter u. Henry R. Noble. Bestimmung des Druckkoeffizienten des Sauerstoffs bei konstantem Volum und verschiedenen Anfangsdrucken 297.
Malacarne, Marco. Nachweis von Harz in Fetten und Seifen 894.
Malette, J. Manganbestimmung im Stahl 605.
Malfatti, Hans. Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl 368, 730.
Malmgren, Signe M. Synthesen in der Camphergruppe mittels Magnesiumpulvers 1503.
Maltese, R. s. Errera 1392.
Mameli, Efisio. Das ebullioskopische Verhalten von Phenolen, Alkoholen, Oximen u. Säuren in Benzollösung 40.
Manceau, Emile. Die chemischen Kennzeichen der Weine von Peronospora 770.
Manchot, Wilh. s. Moissan 711.
Mandl, Alfred. Komplexe Zirkonverbindungen 478.
Maneuvrier, Georges. Entdeckung und Bestimmung der Mouillage (Wasserverdünnung) der Weine 772.
Manget u. Marion. Diaminophenol zum Nachweis und zur Bestimmung von Ammoniak im Wasser 308; ein Reagens auf Aldehyde 949.
Manley, J. J. s. Veley 383.
Mann, G. s. Auwers 44.
Mann, W. s. Richardson 615.
Mannich, C. Überführung des Nonylmethylketons in das isomere Octyläthylketon 968; das ätherische Öl einer Andropogonart aus Kamerun 1526.
Mannich, C. s. Thoms 755, 969, 1026.
Maquenne, L. Das Isoglucosamin 989; über den Rückgang des Stärkekleisters 1005, 1912.
Maquenne, Léon s. Bullier 493, 740.
Marc, Robert. Verhalten des Selens gegen Licht und Temperatur 354.
Marcella, F. s. Comanducci 1360.
March, F. s. Haller 848.
Marchal, Em. s. Laurent 1923.
Marchlewski, Léon. Ursachen der optischen Inaktivität von wässerigen Lösungen der Mesoweinsäure 108; Phylloerythrin, ein neues Chlorophyllderivat 1548; Chlorophyll, Hämoglobin und Lipochrome 1548.
Marckwald, Leo. Einführung einer bestimmten Zahl von Halogenatomen in flüssige organische Substanzen 743; Trennung von o- und p-Chlornitrobenzol 1168.
Marckwald, W. Der radioaktive Bestandteil des Wismuts aus Joachimsthaler Pechblende 130.
Marckwald, W. u. K. Rudzik. Aus der Pyridinreihe 1702.
Marcusson, J. Säuregehalt gefärbter Mineralöle 736; das Verhalten der Ölsäure unter verschiedenen Oxydationsbedingungen 827.
Marcusson, J. s. Holde 826.
Marek, J. Milchsaft von Asklepias syriaca L. 1535.
Margolinsky, S. s. Klages 1035.
Margosches, B. M. s. Ditz 275.
Maria, G. de. Die Existenz des Laurols 1132.
Marie, C. Synthese der Oxyphosphinsäuren 793; elektrolytische Reduktion der ungesättigten Säuren 800; phosphorhaltige Säuren, die sich vom Benzophenon und vom Methylpropylketon ableiten 967; zwei phosphorhaltige Säuren, die sich vom Methyläthylketon ableiten 967; Einwirkung der unterphosphorigen Säure auf das Diäthylketon und das Acetophenon 967; elektrolytische Reduktion ungesättigter Verbindungen 1350.
Marie, C. u. L. J. Bunel. Bestimmung von Persulfaten 352.
Marie, C. u. R. Marquis. Thermostat mit elektrischer Heizung und

Regulierung 285; Eigenschaften der Lösung des Natriumsulfats 500.
Marion, s. Manget 308, 949.
Mark, Kenneth Lamartine s. Richards 20.
Markownikow, W. Über cyklische Verbindungen. Heptanaphten und einige seiner Derivate 1115, 1116; einige Derivate des Cykloheptans 1118; aus dem Gebiete cyklischer Verbindungen. Die Oxydation des Menthons, Pulegons und des β-Methylcyklohexans; die aktive und racemische Brenzweinsäure und ihre Anhydride 1499.
Markownikow, W. u. G. Stadnikow. Aus dem Gebiete cyklischer Verbindungen. Ein Heptanaphtylen, sein Chlorhydrin, Oxyd und Chloroketon. Konstitution der Heptanaphtylene 1114.
Maron, David. Blaue Farbstoffe der Diphenylnaphtylmethanreihe 1204.
Marquart, P. s. Muir 389.
Marquart u. Schulz, Chemische Fabrik, u. R. Schenck. Hellroten Phosphor enthaltende Zündmassen für Zündhölzer 389.
Marquis, R. Nitrierung des Furfurans 1628; Apparat zur Stickstoffbestimmung 369; Derivate der Aminobrenzschleimsäure und des Furfuranamins 1629; Derivate und Oxydationsprodukte d. Nitrobrenzschleimsäure 1629; neue Synthese des Orthodiazins 1752.
Marquis, R. s. Marie 285, 500.
Marray, Grantland s. Jones 45.
Marsh, J. E. Konstitution der Metallcyanide 463.
Marsh, J. E. u. R. J. F. de Struthers. Selbstreduktion von Silber- und Quecksilbercyanid 463.
Marsh, William. Magnesiumcarbonat 523.
Marshall, Arthur. Einfluß von Verunreinigungen auf das spezifische Gewicht von Schwefelsäure 348.
Marshall, John u. Leon A. Ryan. Das Zurückhalten von Arsen durch Tierkohle 408.
Martel, E. A. Fluoresceïn zur unterirdischen Hydrologie 303.
Martin, E. Bestimmung des Glycerins in den Seifen 938; chemische Alkoholbestimmung im Wein 776.
Martine, C. Darstellung einiger Verbindungen der α-Methyl-α′-isopropyladipinsäure 865.
Martins, Leo. Bestimmung von Staub in Gasen 279.
Martz, E. s. Graebe 1401, 1405.
Marvin, B. Elektrolytische Leitung ohne Elektroden 149.
Mascarelli, Luigi. Einwirkung von Salpetersäure auf Acetylen 749.
Mascarelli, Luigi u. Giuseppe Testoni. Das α-Methylpyrrolin und das α-N-Dimethylpyrrolin 1636.
Mascarelli, L. s. Bruni 62, 63.
Mascarelli, L. s. Testoni 1634.
Mason, E. D. Bestimmung des präexistierenden Zuckers im Malze 981.
Mastbaum, H. Vorkommen von Salicylsäure in Weinen, sowie in Trauben und anderen Früchten 780; Untersuchung portugiesischer Branntweine und über die Branntweinanalyse 782; portugiesisches Bienenwachs 939.
Mathewson, C. H. u. H. L. Wells. Jodcyanide von Kalium und Cäsium 510; Verbindung von Mercuricyanid und Cäsiumjodid 689.
Mathias, E. Liquidogene Theorien der Flüssigkeiten 25.
Mathieu, L. Bestimmung der gebundenen schwefligen Säure in vergorenen Getränken 774; die schweflige Säure im Wein 775.
Matignon, Camille. Einwirkung eines Gemenges von Sauerstoff und Chlorwasserstoff auf einige Metalle 319.
Mátos, Louis J. Verwendung von Schwefelfarbstoff zum Drucken von Baumwolle 1560.
Matthes, H. u. F. Müller. Untersuchung des Milchserums mit dem Zeißschen Eintauchrefraktometer 910; Gehalt des Stärkesirups (Kapillarsirups), sowie des festen Stärkezuckers an schwefliger Säure 993.
Matthes, L. u. B. Wagner. Quantitative Bestimmungen wässeriger Lösungen mit dem Zeißschen Eintauchrefraktometer 100.
Matthews, Harold E. Vergleich der Dieterichschen Methode der Morphinbestimmung mit der Methode der britischen Pharmakopoe 1612.
Mattucci, G. s. Montemartini 511.
Matuschek, J. Einwirkung von Jod auf die Blutlaugensalze 465.
Maué, A. Einwirkung von Chlorkalk auf diazotierte m-Xylidinsäure 1792.
Mauthner, F. s. Ullmann 1225.
Mauthner, I. u. W. Suida. Über Cholesterin 1306.
Maxson, Ralph N. Jodometrische Bestimmung von Gold in verdünnter Lösung 706.
Mayer, Karl. Über metallisierte Stoffe 1562; Darstellung des 1-Phenyl-5-methyl-3-pyrazolons und dessen Derivate 1663.

Mayer, Otto. Demonstration der katalytischen Wirkung der Eisensalze 293; Chromate mehrwertiger Metalle 618.
Mayer, Paul. Experimentelle Beiträge zur Frage des intermediären Stoffwechsels der Kohlenhydrate 1935.
Mayer, P. s. Neuberg 993.
Mayrhofer, Josef u. Karl Nemeth. Kondensation von Benzaldehyd mit Oxysäuren 1365.
Mays, Karl. Trypsinwirkung 1915.
Mazé, P. Neue Rassen von Lactosehefen 1899; Grubengasgärung und das dieselbe hervorrufende Ferment 1910.
Mazzuchelli, E. s. Paternó 527.
Medway, H. E. s. Gooch 268.
Meerburg, P. A. System: Zinkchlorid, Salmiak und Wasser 648.
Meerburg, P. A. s. van Bemmelen 422.
Meerwein, Hans s. Schweter 1395.
Mehring, H. Schutzaufsatz aus Porzellan auf Wasserbäder 285.
Meillère, G. Zwei Farbenreaktionen des Yohimbins 1627.
Meine, W. s. Tröger 1174.
Meisenheimer, Jakob. Dinitroäthylmethyläther 747; Reduktion der Dinitrobenzole 1170; Versuche mit Hefepreßsaft 1895.
Meisenheimer, Jakob s. Buchner 1896.
Meisenheimer, Jakob u. Klaus Witte. Einwirkung von methylalkoholischem Kali auf 2-Nitronaphtalin 1172; Reduktion von 2-Nitronaphtalin 1172.
Melcher, A. C. s. Whitney 696.
Meldola, Raphael, John Vargas Eyre u. Joseph Henry Lane. Isomere Aminoamidine der Naphtalinreihe 1672.
Melikow, P. u. P. Kasanezki. Überniobsäure 441.
Mellor, J. W. Geschichte des Wasserproblems 220.
Menozzi, A. Identität des Cholesterins der Milch mit demjenigen der Galle 1310.
Menschutkin, B. Ätherate von Halogenverbindungen des Magnesiums 787.
Menschutkin, N. Einfluß von Katalysatoren auf die Bildung von Aniliden und Amiden 1206.
Menschutkin, N., J. Krieger u. M. Ditrich. Abhängigkeit der Amidierungsgeschwindigkeit von Säuren von ihrer Struktur 229.
Menschutkin, N. u. L. Simanowski. Übergang substituierter aromatischer Amine in Verbindungen des Ammoniumtypus 1197.
Mentrel, R. C. Baryumammonium 545; Einwirkung des Ammoniakgases bei niedriger Temperatur auf das Baryum 545.
Mentrel s. Guntz 545.
Mentzel, Curt. Verbindungen aromatischer Aldehyde mit Cyklopentanon 1432.
Mentzel, Curt s. Arnold 733, 901, 902, 1246.
Mereshkowsky, S. S. Einwirkung der Anilinfarben auf Invertin 1896.
Merk, Bernh. Nachweis von Citronensäure 881.
Merriam, E. S. s. Riggs 581.
Merriam, Henry F. s. Wheeler 1071.
Merz, L. s. Krafft 327, 353.
Meslans, Maurice s. Poulenc 526.
Meslin, Georges. Einfluß der Temperatur auf den Dichroismus der gemischten Flüssigkeiten und Verifizierung des Gesetzes der Indizes 75; über momentanen Dichroismus von Flüssigkeitsgemischen 75.
Meßner, J. Indikatoren zur maßanalytischen Bestimmung der Chinaalkaloide 1596.
Metz, Gustav s. Rupe 1678.
Meunier, J. Geschichte der Acetale der mehrwertigen Alkohole der Zuckerreihe. Bedingungen, bei denen sich Mannit mit Paraldehyd verbindet 768.
Meunier, J. s. Reimen 585.
Meunier, Louis. Anwendung von Magnesiumamalgam in der organischen Chemie 1102; Einwirkung der gemischten Organomagnesiumverbindungen auf die stickstoffhaltigen Körper 1103; Einwirkung von organischen gemischten Magnesiumverbindungen auf stickstoffhaltige Körper 1187; Einwirkung von Kohlensäure auf wässerige Anilinlösungen in Gegenwart von Nitrilen 1190.
Meunier, Stanislas. Spontane Kristallisation des Gipses 533.
Meyer, Erich. Darstellung von Chinonchlorimid 1472.
Meyer, Ernst v. Aus Justus Liebigs Lehr- und Wanderjahren 9; Paratoluolsulfinsäure 1262; p-Thiotolyl-o-toluidin 1263; p-Thiotolyl-m-toluidin 1264; Kondensation von Dinitrilen mit Phenolen 1692.
Meyer, Franz. Konzentration von Schwefelsäure 344; Schwefelsäurefabrikation nach dem Schröderschen Kontaktverfahren 347.
Meyer, F. u. K. Dahlem. Azo- und Azoxybenzoësäureester 1807.
Meyer, Hans. Esterifizierungen mittels Schwefelsäure 800; Acidimetrie der

Oxyaldehyde 1425; Esterbildung und Betaïne 1706.
Meyer, Julius. Atomgewicht des Fluors 318; über Schwefel und Selen und über Verbindungen dieser Elemente 328; hydroschweflige Säure 336; Atomgewicht des Selens 353; Phosphorselenverbindungen 355; über Citronensäure 881.
Meyer, Ludwig. Darstellung von Flußsäure 318.
Meyer, Richard. Demonstration des Massenwirkungsgesetzes 292; Analyse eines alten Mörtels 538; künstliche Pseudomorphosen 662; Gipsgehalt von Asphaltstein 738; Ringschließung 1223; Darstellung des Tetramethyl-p-phenylendiamins 1228; eigentümliches Verhalten des Galleïns 1387; über Pflanzenfarbstoffe 1546; Fluorescenz und chemische Konstitution 1691.
Meyer, Richard u. Paul Jaeger. Bestimmung des Molekulargewichts nach Landsberger 38.
Meyer, Rich. u. Joh. Maier. Einige alkylierte Azokörper. Zur Theorie des Färbens 1810.
Meyer, Richard u. Oskar Spengler. Konstitution der Phtaleïnsalze 1385.
Meyer, R. J. Reindarstellung des Cerdioxyds und seine Reduktion im Wasserstoffstrome 487.
Meyer, R. J. u. E. Goldschmidt. Salze und Doppelsalze des dreiwertigen Thalliums 514.
Meyer, R. J. u. Fritz Wendel. Uranyldoppelnitrate 639.
Meyer, Theodor. Plattenturm und Tangentialkammer 343.
Meyer, W. s. Henrich 1276, 1277.
Meyerhoffer, W. Der Entdecker der Knicke in den Löslichkeitskurven 202; Reifkurven 206; tetragene Doppelsalze mit Berücksichtigung des Kainits 521.
Meyerhoffer, W. s. van't Hoff 208.
Michael, Arthur. Valenzhypothesen und der Verlauf chemischer Vorgänge 721; Kondensation von Oxaläthylester mit Äthylen- und Trimethylencyanid 1042; zur Geschichte der Isozimtsäure 1353; Bemerkung zu der Mitteilung von S. Svoboda „Über einen abnormalen Verlauf der Michaelschen Kondensation" 1431.
Michael, A. u. W. W. Garner. Isozimtsäure 1353.
Michael, Arthur u. Virgil L. Leighton. Konstitution des Phenylcinnamenylacrylsäuredibromids 1355.
Michaelis, A. Organische Verbindungen des Phosphors mit dem Stickstoff 1087.
Michaelis, A. u. K. v. Arend. Hydrazinodimethylnicotinsäuren und die Indazolderivate der Lutidinreihe 1705.
Michaelis, A. u. Fr. Bender. Das 4-Phenylketon des 1-Phenyl-3-methyl-5-chlorpyrazols und über ein Bipyrazol 1658.
Michaelis, A. u. E. Hepner. Anilopyrin und Phenylmethylanilinopyrazol 1660.
Michaelis, A. und R. Leonhardt. 1-Phenyl-3-methylpyrazol-4-azobenzol 1811.
Michaelis, Lenor. Theorie des Färbeprozesses. Färbungseigenschaften der Cellulose 1555; Hemmungen der Präcipitinreaktion 1862.
Micheli, Pietro de. Über den Einfluß der Mercerisation auf Oxycellulose 1561.
Michie, Arthur C. s. Japp 1463, 1464.
Michireff, W. s. Schaposchnikoff 1653.
Michnowitsch, Paul. β-Äthylphenyläthylenmilchsäure 1363.
Michonneau, R. Schnelle Untersuchung des offizinellen Kreosots mittels Glycerin und Wasser 1247.
Micko, Karl. Die Xanthinkörper des Fleischextraktes 1074.
Middelberg, W. s. Schreinemakers 207.
Miele, A. u. V. Willem. Die Annahme eines das Salol spaltenden Enzyms 1906.
Miers, H. A., H. E. Armstrong, W. P. Wynne, W. J. Pope. Isomorphe Sulfoderivate des Benzols 1176.
Miethe, A. Die sensibilisierende Wirkung der sogenannten Isocyanine 118.
Miethe, A. u. A. Traube. Darstellung panchromatischer Trockenplatten 118, 1721.
Milbauer, J. Bestimmung und Trennung der Cyanate, Cyanide, Rhodanide und Sulfide 463; Bestimmung des Stickstoffs in Hydrazonen und Osazonen nach Kjeldahl 1842.
Milbauer, Jac. s. Stanek 457.
Miller, Edmund H. u. Henry Frank. Reduktion von Molybdän durch Zink und das Verhältnis von Wismut zu Molybdän im Wismutammoniummolybdat 631.
Miller, W. Lash u. Frank B. Kenrick. Identifizierung von basischen Salzen 208.
Mills, Edmund J. Analytische Notizen 262.
Mills, W. Sloan. Einwirkung von Stickoxyden auf Oximidoverbindungen 1444; Darstellung von Oximidover-

bindungen 1445; Synthese von Glucosiden 1566.
Minajeff, W. s. Schaposchnikoff 1560.
Minguin, J. Stereoisomerie bei den substituierten Camphocarbonsäureestern und der Methylhomocampersäure. Äthylcamphocarbonsäure 846; Methylmonobromcampher, Brommethylcampher und Methylencampher 1509.
Minguin, J. s. Haller 105, 1510.
Minguin, J. u. Gr. de Bollemont. Drehungsvermögen der homologen Ester des Borneols, Isoborneols und der Camphocarbonsäure 1494.
Miolati, A. Gelbe Phosphormolybdänsäure 635; chlorierte Platinsäuren 717.
Miolati, A. u. F. W. Grottanelli. Einwirkung v. Oxalsäure auf Kaliumtetranitritodiaminkobaltit 601.
Miolati, A. u. U. Pendini. Trichlorplatosäure 718.
Mitchell, C. A. Vanadiumreaktionen M432.
ittasch, Alwin. Lösungsvermögen und elektrische Leitfähigkeit des Nickelkohlenoxyds 159; Genauigkeit der Acetatmethode bei der Trennung von Eisen und Mangan 606; eine mögliche Darstellungsweise organischer Schwefelverbindungen 795; Apparat zur Aufzeichnung mit Gasentwickelung verbundener chemischer Vorgänge, besonders für die allmähliche Zersetzung von Nitrocellulose 1018.
Mittler, Siegfried Toeche. Molekulargewichtsbestimmung nach dem Siedeverfahren 38.
Mixter, W. G. Verbrennungswärme von Wasserstoff 295.
Modrakowski, G. Schwefelbestimmung im Harn mittels Natriumperoxyd 1061.
Möhlau, Richard u. M. R. Zimmermann. Colloidaler Indigo 1648; Bestimmung des Indigos in Substanz und auf der Faser 1651; vergleichende Prüfung der Permanganat-, Küpen-, Hydrosulfit- und Essigschwefelsäuremethode zur Analyse des Indigos 1652.
Möro, Ernst s. Schloßmann 1872.
Moeser, L. s. Eidmann 589.
Möslinger. Die Milchsäure im Wein, ihre Entstehung, Beurteilung und technische Bedeutung 778.
Moest, Martin. Elektrolytische Darstellung von Alkoholen bzw. Aldehyden oder Ketonen aus Salzen von Carbonsäuren 750.
Mohr, E. Zur Theorie des asymmetrischen Kohlenstoffatoms 721.
Moissan, Henri. Apparat zur Darstellung reiner Gase 19; Jodpentafluorid 326; Entflammungstemperatur und langsame Verbrennung des Schwefels in Sauerstoff und Luft 330; Synthese der Hydrosulfite 337; Argon in den Gasen der Quelle Bordeu à Luchon 359; Bestimmung des Argons in der atmosphärischen Luft 361; Entflammungstemperatur und Verbrennung der drei Kohlenstoffmodifikationen in Sauerstoff 443; Argon, Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoffe in den Ausströmungen des Mont Pelée 447; Darstellung des Siliciumwasserstoffs 469; Einwirkung einer Spur Wasser auf die Zersetzung der Alkalihydride durch Acetylen 491; elektrische Nichtleitfähigkeit der Metallhydride 491; Verbindung von Kohlensäure und Kaliumhydrid 507; Darstellung und Eigenschaften von Rubidium- und Cäsiumhydrid 511; Darstellung und Eigenschaften von Cäsium-Ammonium und von Rubidium-Ammonium 512; Einwirkung von Acetylen auf Cäsium-Ammonium und auf Rubidium-Ammonium 512; Darstellung der Carbide und der Acetylenverbindungen der Carbide durch Einwirkung von Acetylengas auf die Alkali- und Erdalkalihydrüre 537.
Moissan, H. u. Binet du Jassoneix. Dichte des Chlors 319.
Moissan, H. u. J. Dewar. Erstarren des Fluors und die Verbindung von festem Fluor mit flüssigem Wasserstoff bei — 252,5° 318.
Moissan, Henri u. A. Holt. Vanadiumsilicid 435.
Moissan, Henri u. A. Kouznetzow. Chromwolframdoppelcarbid 625.
Moissan, Henri u. Wilh. Manchot. Darstellung und Eigenschaften eines Ruthensiliciums 711.
Moissan, H. u. A. Rigaut. Bereitung von Argon 360.
Moitessier, J. s. Ville 234.
Molinari, De. Volumetrische Bestimmung der Phosphorsäure 397.
Moll, Leopold. Künstliche Umwandlung von Albumin in Globulin 1869.
Moltkehausen, Ivar Juel. Elektrolytische Bestimmung der Basizität von Säuren 213.
Mond, L. Gewinnung von brennbaren Gasen und Ammoniak aus wasserreichen und bituminösen Brennstoffen 370.

Monfet, L. Freie und an Schwefel gebundene Phenole. Bestimmung. Enthält Harn sogenannten neutralen Schwefel? 1233.
Monhaupt, M. Über wasserlösliche Salzgemische 264; Wasseruntersuchung 311.
Montanari, C. Industrielle Quecksilberbestimmung in zinnoberarmen Mineralien nach Personne 682.
Montemartini, C. u. G. Mattucci. Bestimmung von Rubidium und Cäsium 511.
Monti, G. Die gewerblichen Anwendungen der Konzentration von Lösungen durch Gefrieren 43.
Moody, G. T. Rosten des Eisens 569, 570; atmosphärische Korrosion des Zinks 643.
Moor, C. G. s. Chattaway 732.
Moor, Wm. Ovid. Bestimmung des Harnstoffs im menschlichen normalen Harn 1065.
Moore, C. W. Bildung von Phloroglucin bei der Einwirkung von Malonsäureäthyläther auf seine Natriumverbindung 1285.
Moore, F. J. Derivate der p-Sulfozimtsäure 1352.
Moore, Russel W. Baryumcarbonat 546.
Morani, Fausto. Darstellung von Kohlenstoff aus Acetylen 740.
Morawitz, P. Vorstufen des Fibrinferments 1911.
Moreau, Georges. Elektrische Leitfähigkeit der Flammen 140.
Morgen, A. s. Beger 368, 729.
Morgenstern, Max. Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure auf das aus Isovaleraldehyd erhaltene Glycol 763.
Moritz, B. u. C. Schneider. Entgegnung auf den Aufsatz von Herrn E. Jordis „Über Einwirkung organischer Säuren auf Antimonoxyde" 834.
Morrell, Robert Selby u. Albert Ernest Bellars. Benzylidenanilinacetessigester 842.
Morrell, Robert Selby u. James Murray Crofts. Wirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Kohlenhydrate in Gegenwart von Ferrosulfat. IV. 983.
Morrison, William s. Tingle 1560.
Morse, Fred. W. Wirkung von Feuchtigkeit auf die Nutzbarkeit von entwässertem Aluminiumphosphat 558.
Morse, H. N. Durch elektrolytische Prozesse dargestellte neue osmotische Membranen 33.
Morse, Harry W. u. George W. Pierce. Diffusion und Übersättigung in Gelatine 70.
Morton, D. A. s. Pennock 446.
Mosse, Max u. Carl Neuberg. Physikalischer Abbau von Jodalbumin 1868.
Moßler, Gustav. Überführung des dem Isobutyraldol entsprechenden (1,3)-Glycols in ein isomeres (1,4)-Glycol 762.
Moulin, A. Bestimmung von Vanillin in der Vanille 1429; Einwirkung von Mercuronitrat und von dem Mercurosomercurireagens auf Antipyrin 1663.
Mouneyrat, A. Ausscheidung und Verteilung des als Natriummethylarsenit medikamentös verwendeten Arsens 408; Einwirkung von Jodbromür auf die Eiweißstoffe und stickstoffhaltigen organischen Basen 1867; Einfluß des chemischen Zustandes, in welchem man ein Element dem Organismus einverleibt, auf die Geschwindigkeit des Überganges in das Blut 1935.
Mounié, A. Diäthyl-o-oxyphenylcarbinol und Derivate 1291.
Moureu, Ch. Quellen mineralischer Gase 359; Kondensation der Acetylenester mit den Alkoholen 1364.
Moureu, Chr. u. M. Brachin. Ketone mit Acetylenbindung. Synthese der Pyrazole 1655; die Acetylenketone. Synthese der Isoxazole 1673.
Moureu, Ch. u. R. Delange. Amylchloracrylsäureester 825; eine Reihe neuer Acetylensäuren 827; eine neue Fettsäure, die $\gamma\gamma'\gamma''$-Trimethylbuttersäure 830; Hydrierung der Acetylensäuren. Synthese der Caprylsäure und Pelargonsäure 830; Spaltung der Acetylensäuren durch die Alkalien 830; über die Acetylensäuren, R—C≡C—CO_2H 831; Hydratation der Acetylensäuren. Neue Synthese nicht substituierter β-Ketonsäuren und -ester 839.
Moureu, Ch. u. A. Valeur. Über das Sparteïn. Einwirkung einiger Reduktionsmittel 1623.
Mouton, H. s. Delezenne 1922.
Mühlhaeuser, Otto. Der Ton von St. Louis 559; Chamottesteine, deren Eigenschaften und Schicksale im Zinkofen 560; Darstellung von Massen aus Ton 560; Darstellung der Zinkretorten und deren Verhalten im Feuer 560.
Mühlhausen, G. s. Zincke 1455.
Müller, Arthur. Theorie der Colloide 67; Klassifikation der Colloide 68; Bestimmung der Salpetersäure in Wasser 309; Verfahren, um chargierter Seide die erschwerenden Bestandteile zu entziehen 1559; Analyse

von hartem Leim und von Gelatine 1890; Leimanalyse 1891.
Müller, A. s. Georgievics 1558.
Müller, A. s. Waegner 482, 484, 1557.
Müller, E. Lichtabsorption wässeriger Lösungen von Kupfer- und Nickelsalzen 97.
Müller, Erich. Neue Begriffe der Elektrochemie 291; Elektrochemie der Verbindungen des Jods mit dem Sauerstoff 326; elektrolytische Darstellung der selensauren Alkalien 356.
Müller, Erich s. Foerster 492, 493.
Müller, Erich u. Julius Weber. Darstellung von Nitrit durch elektrolytische Reduktion wässeriger Nitratlösungen 377.
Müller, Fritz. Verwendung von Magnesia usta zur Bestimmung des Amidstickstoffs 730; Antipeptone 1865.
Müller, Fritz s. Knorr 1663.
Müller, F. s. Matthes 910, 993.
Müller, Fritz s. Vongerichten 1614.
Müller, Paul Theodor. Fällung des Caseïns durch Lab und Lactoserum 1871.
Müller, P. Th. u. Ed. Bauer. Optische Studie über den Einfluß der Isonitrosogruppe 101.
Müller, Rudolf. Oxalatkristalle im Safran 1572.
Müller, Walter s. Beckurts 1581.
Müller, Wilh. Das Dichtemaximum der wässerigen Lösungen einiger organischer Körper 48.
Müller, Wolf Johannes. Passivität der Metalle 189; Titration der Schwefelsäure mit Benzidinchlorhydrat 350; elektrolytische Darstellung von Nitriten aus Nitraten 377.
Müller, Wolf Johannes u. Karl Dürkes. Titration der Schwefelsäure mit Benzidinchlorhydrat 349.
Müller, Wolf und Paul Kaufmann. Löslichkeit von Ammoniumnitrat in Wasser zwischen 12 und 40° 372.
Müller-Erzbach, W. Verhalten von rotem und von gelbem Quecksilberoxyd 683.
Münzhuber, A. s. Ullmann 1146.
Mugdan, M. Formel der Caroschen Säure 353; Geschwindigkeit der Umwandlung der Überschwefelsäure in Carosche Säure und Formel der letzteren 353; Rosten des Eisens und seine Passivität 568.
Muhs, G. s. Herz 546.
Muir, M., R. Schenck u. P. Marquart. Scharlachphosphor 389.
Mulder, E. Eine neue Reaktion vom Silberdioxyd 699; Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf das Oxyd, das Dioxyd, das Carbonat und das Nitrat des Silbers 699; freiwillige Zersetzung des Silberperoxydnitrats 700; Strukturformel des sogenannten Silberperoxydnitrats 700; Elektrolyse einiger wässerigen Lösungen von Silberseleniat 703.
Muller, J. A. Carbonylferricyanide 467; Einwirkung von Kohlenoxyd auf gelöstes Kaliumferricyanid 467; Widerstandsfähigkeit von Carbonylferrocyankalium gegen Oxydationsmittel 467; Einwirkung von Kohlenoxyd auf Kaliummangano-, -kobalti-, -chromi- und -platinocyanid 469.
Mumme, E. s. Vorländer 1437.
Munkelt, Traugott s. Singer 735.
Munson, L. S. s. Tolman 887, 931.
Munson, L. S. u. L. M. Tolman. Zusammensetzung frischer und konservierter Ananas 1928.
Munz, s. Wagner 287.
Murmann, Ernst. Analyse des Bleiglanzes 691.
Musciacco, G. s. Zay 924.
Muspratt, Max s. Carey 528.
Muthmann, W. u. H. Hofer. Verbrennung des Stickstoffs zu Stickoxyd in der elektrischen Flamme 365.
Mylius, F. Über Molybdänsäure 631; Eiweißreaktionen der Säuren 1859.

Nachtigall, G. s. Henrich 1276.
Nagel, Oskar. Vegetabilisches Proteïn 1874.
Naske, Theodor. Formen des Siliciums im Eisen 577.
Naske, Th. u. A. Westermann. Technisches Ferromangan 602.
Nastjukow, A. Einwirkung von Formaldehyd auf Benzol 1130.
Nath, Adalbert. Die durch das Hängen der Gichten veranlaßten Hochofenexplosionen 451.
National Elektrolytic Company. Elektrolytische Darstellung von Chloraten 493.
Naudin, Laurent. Historisches über die Bindung von gasförmigem, atmosphärischem Stickstoff durch den Boden und die Pflanzen 366.
Naumann, Emil. Aufarbeitung natürlicher Soda 502.
Naumann, K. s. Goldberg 272.
Naumann, Wilhelm. Bestimmung der citronensäurelöslichen Phosphorsäure 400.
Naylor, A. R. s. Gardner 578.
Neander, E. v. Untersuchung von Leinölfirnis 927.

Nedokutschajew, N. Bestimmung der Eiweißstoffe und einiger anderer Stickstoffverbindungen in den Pflanzen 1925.
Neesen, F. Doppelt wirkende Quecksilberluftpumpe 282.
Negreano, D. Elektrische Trennung von Metallpulvern von inaktiver Materie 167.
Nemeth, Karl s. Mayrhofer 1365.
Nencki, Leon u. Theodor Podczaski. Zur Kryoskopie der Milch 898.
Nencki, M. u. J. Zaleßky. Bestimmung des Ammoniaks in tierischen Säften und Organen 1938.
Nernst, Walther. Theoretische Chemie vom Standpunkte der Avogadroschen Regel und der Thermodynamik 1; Molekulargewichtsbestimmung bei sehr hohen Temperaturen 20; Bestimmung hoher Temperaturen 78; elektrochemische Maßeinheiten 138; zum Beweise der Gibbsschen Phasenregel 204; Stabilitätsgebiet des Wasserstoffsuperoxyds 313.
Nernst, W. u. E. H. Riesenfeld. Quantitative Analyse mit sehr kleinen Substanzmengen 261.
Nestler, A. Praktische Anwendungen der Sublimation 732; Viridinsäure 1077.
Nettbohm, Ernst s. Bülow 1635.
Neubauer, H. Bestimmung der Alkalien, insbesondere in Pflanzensubstanzen 489; Kalibestimmung nach der modifizierten Finkenerschen Methode 504.
Neuberg, Carl. Spaltung von racemischen Aldehyden und Ketonen 724.
Neuberg, Carl s. Mosse 1868.
Neuberg, C. s. Orgler 1888.
Neuberg, C. s. Salkowski 981.
Neuberg, C. u. P. Mayer. Kristallisierte i-Mannose 993; Verhalten stereoisomerer Substanzen im Tierkörper. II. Das Schicksal der drei Mannosen im Kaninchenleibe 993.
Neuburger, Albert. Geschichte der Elektrolyse des Wassers 10; elektrische Darstellung von Eisen und Stahl 566.
Neufeld, C. A. Butterini di Sorrento. 914.
Neumann, Albert. Einfache Veraschungsmethode und Bestimmung von Eisen, Phosphorsäure und Salzsäure 262.
Neumann, B. Praktischer Wert der Calciumcarbidreduktionen 536.
Neven, E. Probe auf Platin und seine Legierungen mit edlen Metallen 712.
Neville, F. H. s. Heycock 60.
Newton, Wm. Darstellung von Jod aus Salpeterlösungen 323.
Nicholls, W. W. S. s. Lapworth 1044.
Nicloux, Maurice. Flüchtigkeit des Glycerins mit Wasserdampf 764; Bestimmung und organische Analyse sehr kleiner Mengen Glycerin 765; Bestimmung des Glycerins im Blute 1885; Vorkommen des Glycerins im normalen Blute 1886.
Nicolai, Wilhelmine Luise. Gewinnung von Fruchtzucker oder Lävulose aus Zichorienwurzeln 994.
Nicolaidi, Jean. Gewinnung von süßem Rahm 908.
Nicolardot, Paul. Bestimmung des Vanadiums in Legierungen 433.
Nicolas s. Arth 692.
Nicolaysen, Carl. Berlinergrün 468, 1081.
Nicoll, Frank s. Cain 239, 1781.
Niederführ, H. H. Einrichtung zur Einwirkung von Stickstoffoxyden auf schweflige Säure 342.
Niederhäusern, H. von. Zersetzung der Türkischrotöle auf der Faser und einige Eigenschaften der dadurch entstandenen fetten Beize 1557.
Nießen, von. Darstellung von Ureïden der Dialkylessigsäuren 1048; Darst. von CC-Dialkylbarbitursäuren 1074.
Nietzki, R. u. Waldemar Zänker. Ein neues Trinitrochlorbenzol 1170.
Nikaido, Y. Färbende Substanzen in grauem Zucker 999.
Nilsen, Erling s. Liebknecht 54.
Nissen, J. M. s. James 595.
Nissenson, H. u. H. Danneel. Quantitative Fällung und Trennung von Metallen durch Elektrolyse 265.
Nissenson, H. u. Ph. Siedler. Erstarren von Antimonbleilegierungen 59; titrimetrische Bestimmung des Antimons in Hartblei 421.
Nodon, A. Elektrolytische Ventile 199.
Noelting, E. Bromxylenole 1249; Farbstoffe, die sich vom Naphtyldiphenyl-, Dinaphtylphenyl- und Trinaphtylmethan ableiten 1305; Indogenide mit Farbstoffeigenschaften 1645.
Noll, Herm. Bestimmung der Oxydierbarkeit in Trink- und Abwässern mittels Permanganatlösung 312.
Noodt, U. Huber s. van Bemmelen 422.
Norris, F. u. L. R. Culver. Einwirkung von Zink auf Triphenylchlormethan 1150, 1151.
Norris, James F. u. D. R. Franklin. Einwirkung von Zink auf Benzoylchlorid 1321.

Norris, James F., B. G. Macintire u. W. M. Corse. Zersetzung der Diazoniumsalze mit Phenolen 1784.
Norris, James F. u. W. C. Twieg. Kondensation von Kohlenstofftetrachlorid mit Chlorbenzol mittels der Friedel-Craftsschen Methode 1446.
North, B. s. Gardner 578.
Nottbohm, Ernst s. Bülow 1442.
Nowicki, Romuald. Schwefelbestimmungen in Kohlen und Koksen 446.
Noyes, Arthur A. u. William D. Coolidge. Leitfähigkeit von wässerigen Lösungen bei hohen Temperaturen 152.
Noyes, Arthur A. u. G. V. Sammet. Die äquivalente Leitfähigkeit des Wasserstoffions, Überführungsversuche mit Salzsäure 154; Beziehung zwischen der Lösungswärme und der Änderung der Löslichkeit mit der Temperatur im Falle dissoziierter Substanzen 199.
Noyes, William A. u. Irving J. Cox. Synthese von β-Methyladipinsäure 865.
Nübling, R. s. Elbs 659.
Nürnberg, A. Die coagulierende Wirkung autolytischer Organextrakte auf Albumosenlösungen und Milch 1860.

Oddo, Bernardo. Volumetrische Bestimmung des Kupfers mittels xanthogensauren Kaliums 669; Anwendung einiger Anhydride und Chloranhydride in der Alkalimetrie 804.
Oddo, G. Direkte Chlorierung der einfachen Äther 786.
Oechslen, R. s. Wedekind 1739.
Oechsli, Wilhelm. Elektrolytische Perchloratbildung 494.
Oechsner, W. Goldsalze der Pyridinbasen 710.
Oechsner de Coninck, W. Stellung des Urans im periodischen System 636; Uranylchlorid 638; Uransalze 639; Einwirkung hoher Temperaturen auf einige organische zweibasische Säuren 802; über die Phenylglycolsäure 1361; über die Chinondiketone 1482.
Oechsner de Coninck u. Raynaud. Zersetzung organischer Säuren 802; über einige zweibasische Säuren und über die Phenylglycolsäure 803; über die organischen Säuren 1312.
Oehler, K. Olivgrüne Baumwollfarbstoffe 1751.
Oesterle, O. A. Rheïn aus Aloë-Emodin 1481; Bestandteile abführender Drogen 1577.
Offerhaus, Corn. Das Parrsche Verhalten zur Bestimmung der Verbrennungswärme 86; Bestimmung von Kohlendioxyd neben Chlor, besonders im elektrolytischen Chlor 456.
Ogonowsky s. Ipatjew 738.
Olig, A. s. König 1930.
Olsen, J. C. u. F. S. White. Reduktion von Übermangansäure durch Mangansuperoxyd 613.
Olszewski, L. Apparat zur Verflüssigung des Wasserstoffs 294.
Olszewski, K. Apparate zur Verflüssigung von Luft und Wasserstoff 23.
Omeis, Theodor. Kupfergehalt von Most und Wein 773.
O'Neill, Edmond. Kalifornisches Petroleum 735.
O'Neill, J. G. s. Dennis 734.
Oppenheim, M. Nachweis des Quecksilbers im Harn 683.
Oppenheimer, Carl. Reduktion von Stickoxyd durch alkalisches Pyrogallol 376; Einwirkung der Trypsinverdauung auf die Präcipitinreaktion 1916; das Schicksal der mit Umgehung des Darmkanals eingeführten Eiweißstoffe im Tierkörper 1936.
Oppenheimer, Karl u. Hans Aron. Verhalten des gemeinen Serums gegen die tryptische Verdauung 1917.
Orgler, A. u. C. Neuberg. Chondroitinschwefelsäure und das Vorkommen einer Oxyaminosäure im Knorpel 1888.
Orient, Julius. Chemische Prüfung des Natrium lygosinatum 1456.
Orlow, N. Salze des dreiwertigen Kobalts und des vierwertigen Urans 599.
Orlow, W. Basische Salze des vierwertigen Urans 638.
Orlow, S. Färbung von Würsten und Schinken 1940.
Ormerod, Ernst s. Frankland 102.
Ortlieb, G. Bestimmung des Alkaloidgehaltes von alten und neuen Belladonna- und Bilsenkrautextrakten 1592.
Ortoleva, Giovanni. Additionsprodukte des Chinons mit Salzen des Pyridins und Chinolins 1471; Einwirkung von Jod auf Benzalphenylhydrazon in Pyridinlösung 1850.
Orton, K. J. P. Isomere Umlagerungen bei Benzolderivaten. Austausch von Halogen gegen Hydroxyl in Benzoldiazoniumhydroxyden 1776; isomere Umlagerung bei Benzolderivaten. Bedingungen, welche den Austausch des Halogens und Hydroxyls in Benzoldiazoniumhydroxyden beeinflussen

1778; Austausch des Halogens für Hydroxyl in Chlor- und Bromnaphtalindiazoniumhydroxyden 1780.
Orton, K. J. P. s. Hurtley 1062.
Orwin, M. Fibre und Sisal 1560.
Osa, A. L. de s. Harries 1136.
Osaka, Y. s. Coehn 186.
Osann, Bernhard. Verdampfung von Hochofenschlacke 540.
Osborne, Thomas B. Die spezifische Drehung der Nucleïnsäure des Weizenembryos 1880.
Osborne, Thomas B. u. J. F. Harris. Stickstoff in Proteïnkörpern 1860; die Kohlenhydratgruppe im Proteïnmolekül 1861; das Globulin der englischen Walnuß, der amerikanischen schwarzen Walnuß und der Butternuß 1873; spezifisches Drehungsvermögen einiger pflanzlicher Proteïnstoffe 1873; Fällungsgrenzen mit Ammoniumsulfat für einige pflanzliche Proteïnstoffe 1873; Tryptophanreaktion verschiedener Proteïne 1920.
Osorovitz, N. Dioxyfluoresceïne halogenierter Phtalsäuren 1388.
Ossendowski, A. Ein aus Irisblüten erhaltener Indikator 273.
Ossipow, J. u. G. Korschun. Synthesen aus der Pyrrolreihe. I. Synthese des 2,5-Dimethylpyrrol-3-monocarbonsäureäthylesters 1635.
Ossipow, K. u. S. Popow. Verteilungskoeffizient des Wasserstoffsuperoxyds zwischen Wasser und Äther 201.
Ost, H. Verhalten des Chlormagnesiums im Dampfkessel 519.
Ostwald, W. Schule der Chemie 5; Bericht der internationalen Atomgewichtskommission nebst Bemerkungen 15; Löslichkeitslinien 203.
Ostwald, W. s. Landolt 15.
Ostwald, W. u. O. Gros. Die Katatypie 112.
Oswald, A. Jodierte Spaltungsprodukte des Eiweißes 1867; jodbindende Gruppe der Proteïnstoffe 1868.
Ott, A. s. Wolff 941.
Otto, Erich s. Fischer 1032.
Ottow, W. M. Das Euphorbon 1542.

Paal, C. u. Emil Dencks. Synthese von Pyridazinderivaten 1753.
Paal, C. u. Karl Koch. Pyridazinderivate. III. Dimethylpyridazindicarbonsäureester 1756.
Paal, C. u. Heinrich Schulze. Chlor- und Bromdiphenacyle 1466; Joddiphenacyle 1467; ein Cyandiphenacyl 1468; Einwirkung von Silberacetat auf die Halogendiphenacyle 1468; Synthese der symmetrischen Tribenzoylcyklotrimethylene 1469.
Paal, C. u. Jean Ubber. Pyridazinderivate 1754.
Paal, C. u. Georg Zitelmann. Einwirkung von Phenylisocyanat auf organische Aminosäuren 1213.
Padoa, M. Feste Lösungen und Isomorphismus 64.
Padoa, M. s. Bruni 42, 62, 63.
Padoa, M. u. C. Tibaldi. Mischkristalle aus Quecksilberchlorid und -jodid 686.
Paeßler, Joh. u. Willy Appelius. Zur Chromhautpulverfrage 1564.
Pain, Howard s. Fowler 94.
Paira, Ad. s. Freyß 1723.
Paisley, John W. s. Endemann 614.
Palmaer, Wilh. s. Ericson 227.
Pancoast, George R. s. Kebler 1527.
Pannain, E. s. Ulpiani 953.
Panormow, A. Bestimmung des spezifischen Drehvermögens nach der Methode von Kanonnikow 101; spezifisches Drehungsvermögen der Albumine und ihrer Derivate 102.
Panow, K. Bildungsgeschwindigkeit von Essigestern einiger Alkohole der aromatischen Reihe 229.
Panzer, Theodor. Einfluß des Lichtes auf die Oxydation von Arsen an feuchter Luft 407; Oxydation stickstoffhaltiger Stoffe 1047; der Begriff „Eiweißkörper" 1856.
Paoliní, V. s. Balbiano 1280.
Pappadà, N. Koagulation der colloidalen Kieselsäure 470.
Paradies, Th. Derivate des Phenylaminoacetonitrils 1205.
Paraschtschuk, Simeon. Findet der Übergang des Futterfettes unmittelbar in die Milch statt oder nicht? 913.
Parenti, Carlo. Über Brotgärung 1900.
Parker, J. Gordon u. F. Austin Blockey. Der relative Gerbwert von Myrobalanprodukten 1565.
Parker, J. Gordon u. Frank Leech. Der relative Gerbwert von griechischer und Smyrna-Valania und das Verhältnis des Gerbwertes ihrer Eichelnäpfchen und Stengel 1565.
Parmentier, A. Autoklav 286.
Parone, E. Einwirkung von nascierendem Acetylen auf Benzol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid 1130.
Parry, Ernest J. Brechungsindex ätherischer Öle 1530.
Parsons, Charles Lathorp. Verteilung von Schwefelwasserstoff im Laboratorium 283.
Partheil, A. Vorkommen und Bestimmung organischer Säuren im

Wein 777, 778; die Ergebnisse der biologischen Eiweißuntersuchung in ihrer Anwendung auf die gerichtliche und Nahrungsmittelchemie 1863.
Partheil, A. u. F. Ferié. Zur Kenntnis der Fette 890.
Partheil, A. u. A. Gronover. Einwirkung von Triäthylphosphin auf Äthylenchlorhydrin 1096; Normal-Propylphosphin 1096.
Partheil, A. u. J. Rose. Gewichtsanalytische Bestimmung der Borsäure in Nahrungsmitteln 549.
Parvis, J. C. Einfluß starker Verdünnung auf die Absorptionsspektren stark konzentrierter Lösungen der Nitrate und Chloride von Didym und Erbium 97.
Passon, Max. Bestimmung der citronensäurelöslichen Phosphorsäure 400; Vereinfachung der Phosphatanalyse 404.
Passow, Hermann. Portlandcement und Hochofenschlacke 561, 562.
Pastrovich, F. u. F. Ulzer. Einfluß der Gegenwart verschiedener Eiweißkörper auf Fette 889.
Patein, G. Die Kinasen des Darms, Enterokinase, Secretin, Erepsin 1915; Abscheidung des Quecksilbers aus zuckerhaltigen Flüssigkeiten, die mit Quecksilbernitrat versetzt wurden. Anwendung auf die Cerebrospinalflüssigkeit 1937.
Paternó, E. u. E. Mazzuchelli. Colloidale Eigenschaften des Fluorcalciums 527.
Paterson, A. G. C. Bestimmung der Asche von Ipecacuanha 1607; Identifizierung von gepulverter Ipecacuanha 1607.
Patten, A. J. Über das Cystin 1036.
Patten, A. J. s. Kossel 1056.
Patten, Harrison Eastman. Erscheinungen der Adhäsion und Lösung 65; Wirkung von Salzsäurelösungen in verschiedenen Lösungsmitteln auf Metalle 227; Existenz der Perchromsäure 621.
Patterson, T. L. Die kohlige Substanz aus Tierkohle 443.
Pauli, Wolfgang. Irreversible Eiweißfällungen durch Elektrolyte 73; physikalische Zustandsänderungen der Colloide. Irreversible Eiweißfällungen durch Elektrolyte 1858.
Pauly, Hermann. Vorstoß für fraktionierte Destillation 287; Berichtigung 1638; Adrenalin 1938.
Pauly, H. u. A. Hüttenschmidt. Tetramethylpyrrolin - β - carbonsäure 1637; Pyrrolidin-β-carbonsäuren 1640.
Pawlewski, Bronislas. Reaktion zwischen Oximen und Thionylchlorid und physikalische Konstanten des Camphersäurenitrils 1509; Synthese des α-Phenylbenzimidazols 1671; Synthese des Phen-β-phenyl-α-oxymiazins 1765.
Pawlewski, Bronislas s. Reutt 1416.
Peachey, Stanley, I. s. Pope 1101.
Pearson, Herbert P. Einwirkung von Hypochloritlösungen auf Metalle 320.
Péchard, E. Reduktion der Kupfersalze durch Hydroxylamin 672.
Pedersen, Carl. Vergleichende Prüfung der Arsenbestimmungsmethoden 415.
Pedersen, C. s. Sörensen 730.
Peeters, Jean. Reinigung von Hefeextrakten 1899.
Pekelharing, C. A. u. W. Huiskamp. Natur des Fibrinfermentes 1910.
Pélabon, H. Einwirkung von Wasserstoff auf die Sulfide des Arsens in Gegenwart von Antimon und auf Antimontrisulfid in Gegenwart von Arsen 418; Schmelzbarkeit der Mischungen von Schwefel und Wismut 428; Schmelzbarkeit von Mischungen von Antimonsulfür und Schwefelsilber 702; Einwirkung von Wasserstoff auf Schwefelsilber in Gegenwart der Sulfide des Antimons und Arsens 703; Schmelzbarkeit der Mischungen von Wismutsulfür und Schwefelsilber, von Wismutsulfür und Schwefelantimon 703.
Pelet, L. u. J. Jomini. Die Grenzen der Brennbarkeit 448; Verbrennung in anderen Gasgemischen als in Luft 448.
Pellat, H. Die vom Normalthermometer abgeleitete absolute Temperatur 77.
Pellat u. Leduc. Bestimmung des elektrolytischen Äquivalents des Silbers 689.
Pellech, Richard u. Welwart. Das klinische Phosphometer 1061.
Pellens, Albert. Teeuntersuchungen 1077.
Pellini, Giovanni. Bestimmung des Tellurs durch Elektrolyse 357; Trennung des Selens vom Tellur 358.
Pellini, G. u. E. Spelta. Bestimmung von Selen 355.
Peltz s. Claisen 957.
Pemsel, Hermann. Gewinnung von Brom aus Endlaugen 322.
Pemsel, Wilh. s. Bamberger 1793, 1843, 1846, 1847, 1848.
Pendini, U. s. Miolati 718.

Pennock, J. D. u. D. A. Morton. Schwefelbestimmung in Kohle und Koks 446.
Peratoner, A. u. A. Tamburello. Identität der Larixinsäure Stenhouses mit Maltol 1020; ein angebliches Oxim der Mekonsäure 1690.
Perciabosco, F. s. Canzoneri 935.
Péreire, G. u. G. P. Guignard. Darstellung von denaturiertem Alkohol mittels Gärung 754.
Perkel, Lasar s. Buchner 1662.
Perkin, A. G. Über die Zersetzung bei der Destillation des Gallussäureäthylesters 1401; Phenolfarbstoffe 1546.
Perkin, Arthur George s. Green 1227.
Perkin, A. G. s. Hummel 1548.
Perkin, A. G. u. F. M. Bildung von Purpurogallin durch die elektrolytische Oxydation von Pyrogallol 1284.
Perkin, Arthur George u. Alex. Bowring Steven. Purpurogallin 1284.
Perkin, Arthur George u. Charles Richard Wilson. Eine Reaktion einiger Phenolfarbstoffe 1547.
Perkin, F. Molwo. Elektrolytischer Apparat 265.
Perkin, W. H. Vereinfachung der Zeiselschen Methode zur Methoxyl- und Äthoxylbestimmung 731; Einwirkung von Salpetersäure auf Dimethylacetessigsäuremethylester 842; Sulfocamphylsäure und die isomeren α- und β-Camphylsäuren 942; Abbau des Brasilins 1550.
Perkin jr., W. H. s. Gregory 1410.
Perkin jr., W. H. u. E. Schieß. Derivate der β-Resorcylsäure 1372.
Perkin jr., W. H. u. Alice E. Smith. Synthese von α,α-Dimethylglutarsäure, von β-Hydroxy-α,α-dimethylglutarsäure und von den cis- und trans-Modifikationen der α,α-Dimethylglutaconsäure 860; Synthese der α,α,γ-Trimethylglutarsäure, der cis- und trans-Modifikationen der β-Hydroxy-α,α,γ-trimethylglutarsäure und der α,α,γ-Trimethylglutaconsäure 862.
Perkin jun., W. H. u. J. F. Thorpe. Zur Synthese von Camphersäure. IV. Synthese der Isolauronolsäure 870.
Perman, Edgar Philip. Verdampfung von Wasser in einem Luftstrom 26; der Einfluß kleiner Wassermengen auf das Zustandekommen chemischer Reaktionen 220; Dampfdruck wässeriger Ammoniaklösungen 370.
Perna, Elmar. Einwirkung von Dipropylamin auf isomere Halogennitrobenzole 1168.
Perrier, G. Benzoylfluoren 1456.
Perrin, F. s. Lumière 1184, 1272.
Perrin, Jean. Ermittelung der Bedingungen, die das Zeichen und die Größe der elektrischen Osmose und der Kontaktelektrizität bestimmen 165; Kontaktelektrizität und Theorie der colloidalen Lösungen 166.
Perron, Camillo. Auslaugen armer sulfidischer Nickelerze 590.
Perrot, F. Louis. Wärmeleitung des kristallisierten Wismuts 426.
Petavel, J. E. u. R. S. Hutton. Elektrische Öfen und Reaktionen in ihnen unter hohem Gasdruck 241.
Peter, Alfred M. Qualitätsbestimmung von Kalksteinen 538.
Petermann, Karl s. Bourgeois 1257, 1258.
Peters, W. Härtebestimmung des Wassers 311.
Petersen, Emil. Vanadinocyankalium 436.
Petersen, Julius. Quantitative Bestimmung des Schwefels durch Wasserstoffsuperoxyd 331.
Petrenko-Kritschenko, P. u. Eltschanino. Zur Charakteristik cyklischer Ketone 961.
Petrenko-Kritschenko, P. u. E. Kestner. Einwirkung von primärem Kaliumsulfit auf Ketone 962.
Petrenko-Kritschenko, P. u. A. Konschin. Einfluß des Mediums auf die Reaktionsgeschwindigkeit von Ketonen mit Phenylhydrazin 961.
Petrenko-Kritschenko, P. u. Th. Stamogen. Die anormalen Salze des Pyridons und Lutidons 1701.
Petschow, G. Ventilatoren im Schwefelsäurebetriebe 343.
Pettit, J. H. Trennung und Bestimmung der Alkalien in Böden 490.
Pfanhauser, W. Voltametrische Wage 195.
Pfeffermann, Ephraim s. Tafel 1667.
Pfeiffer, P. Zusammensetzung der Halogensalze 254; Konstitution der Antimonpentachlorid - Chromchlorid-Doppelsalze 423; Konstitutionsaufklärung der Antimonpentachloridchromchloriddoppelsalze 622; Einwirkung von Harnstoff und Thioharnstoff auf Chromchloridhydrat 623.
Pfeiffer, P. u. M. Haimann. Tripropylendiaminchromsalze 1028.
Pfeiffer, P. u. R. Lehnard. Monomethylzinnverbindungen 1100.
Pfeiffer, Th. Bestimmung des Nitratstickstoffs neben organischem Stickstoff 387.

Pflanz, Wilhelm. Verwendung des Ozons zur Verbesserung des Oberflächenwassers und zu sonstigen hygienischen Zwecken 306.
Pflüger, A. Die Farbe der Ionen 96.
Pflüger, E. Darstellung des Glycogens nach Hensen 1009; Einwirkung verdünnter Kalilauge auf Glycogen bei 100° C 1009; quantitative Glycogenanalyse 1009.
Phelps, J. K. Titrimetrische Bestimmung der Salpetersäure 385.
Philip, James Charles. Gefrierpunktskurven einiger binärer Gemische organischer Substanzen, besonders von Phenolen und Aminen 45.
Philippe, L. Bestimmung des mittleren Molekulargewichtes der festen Fettsäuren 924.
Phillips, T. A. s. Allan 431.
Piazza, E. s. Francesconi 1414.
Piccinini, Galeazzo. Kondensation des Cyanessigesters mit Zimtaldehyd und mit Piperonal 1424.
Pickard u. J. Yates. Cholesterol 1310.
Pickel, J. M. u. C. B. Williams. Wirksame Asbest- oder Graphitmuffel 284.
Pictet, Amé. Organomineralsäureanhydride 811; gemischte Anhydride aus Salpetersäure und Essigsäure oder deren höheren Homologen 813; Synthese des Nicotins 1714.
Pictet, Amé u. Antonine Geleznoff. Gemischte Anhydride der Borsäure mit organischen Säuren 814.
Pictet, Amé u. P. Genequand. Bildungsweise des Tetranitromethans 747; Acetylchromsäure 813.
Pictet, Amé u. G. H. Kramers. Einwirkung von salpetriger Säure und Salzsäure auf Papaverin 1620.
Pierce, George W. s. Morse 70.
Piloty, O. u. W. Vogel. Konstitution des Porphyrexids, eines Analogons des Isatins 1669.
Pinnow, Joh. Verbrennung des Magnesiums 517.
Pip, W. Extraktionsapparat 288.
Pirazzoli, F. s. Francesconi 1462.
Pisarschewski, L. Chemisches Gleichgewicht 217.
Pissarjewski, L. Zustand einiger Übersäuren und ihrer Salze in Lösung 317; Übervanadinsäure 441.
Piutti, A. u. G. Abati. Einige Amidoderivate der Phtalsäure 1390.
Plancher, G. Rührer und Kühler 290.
Plancher, G. u. F. Cattadori. Oxydation des α-Dimethylpyrrols 1634.
Planck, Max. Der osmotische Druck einer Lösung von merklich variabler Dichte 32; Grundlage der Lösungstheorie 32.
Planès, Paul. Colorimetrische Wismutbestimmung 427.
Plath. Ventilatoren im Schwefelsäurebetriebe 343; Darstellung reiner, heller und konzentrierter Salpetersäure 382.
Platner, Gustav. Natur der Elektronen 139.
Plato, G. de s. Francesconi 1044.
Plato, Wilhelm s. Ruff 58, 525.
Plews, Arthur Stephen. Darstellung von Antimonoxyd aus dem Roherz durch Sublimation 419.
Plotnikow, W. Leitfähigkeit einiger Bromlösungen 158.
Plzak, Fr. Cyclamin 1568.
Podxzaski, Theodor s. Nencki 898.
Pogorshelski, S. Umwandlungen des bitertiären Octyl-γ-glycols (γ-Tetramethylenglycol) 762.
Pollak, J. s. Hersig 1400, 1549, 1550.
Pollak, J. u. Gaus. Nitrosierung mehrwertiger Phenole 1277.
Pollatschek, Paul. Darstellung von Margarine unter Benutzung von Kefirmilch 914; Kakaobutter und deren Surrogate 923.
Pollit, George P. s. Lunge 347.
Pond, F. J. u. C. R. Siegfried. Abkömmlinge des Isosafrols und des Isoapiols 1280.
Poni, P. u. N. Costachescu. Einwirkung von Salpetersäure von verschiedener Konzentration unter Druck auf Isopentan 748.
Ponormov, A. Abscheidung der Albumine aus dem Eiweiß der Vogeleier 1870.
Ponsot. Widerstand und Temperatur 144.
Ponzio, Giacomo. Konstitution der sogenannten primären Dinitrokohlenwasserstoffe 747; Darstellung der Nitrolsäuren 749.
Pool, J. F. A. Umkehrbare Reaktion der festen Systeme $BaCO_3 + K_2CrO_4$ und $BaCrO_4 + K_2CO_3$ 208.
Pope, William J. s. Hübner 1561.
Pope, W. J. s. Miers 1176.
Pope, William J. u. Stanley J. Piachey. Neue Klasse halogenhaltiger organischer Zinnverbindungen 1101.
Popow, S. Kryoskopische Untersuchungen über die verschiedenen Modifikationen des Schwefels 329.
Popow, S. s. Ossipow 201.
Popp, G. Beurteilung von Speiseessig 809; Nachweis von Tropäolin in Eierteigwaren 1932.

Poppenberg, O. s. Wohl 387.
Porai, A. s. Rupe 1670.
Poray-Koschitz, A. Das 2,4-Pentandiol und das 2,4-Dibrompentan 760.
Porcher, Ch. Das Phenyllactosazon 997; Zucker der Büffelmilch 997.
Porcher, Ch. u. M. Brisac. Aminomagnesiumphosphate 522; Versuche, Anilin und Harnstoff in die Form von Magnesiumamino-(-anilino-, ureo-) phosphat überzuführen 1190.
Porcher, Ch. u. Ch. Hervieux. Über Harnindican 1068.
Porter, Herbert. Strömungen in den Bleikammern 343.
Porter, Horace T. s. Jackson 1470.
Portig, Gustav. Grundzüge der monistischen und dualistischen Weltanschauung 6.
Posner, Theodor. Ungesättigte Verbindungen. I. Einwirkung von freiem Hydroxylamin auf ungesättigte Säuren 1315; XII. Gemischte Disulfone 1458.
Posternak, S. Phosphorhaltige organische Reservesubstanz der Chlorophyllpflanzen 1924; Konstitution der organischen phosphorhaltigen Reservesäure der grünen Pflanzen und das erste Reduktionsprodukt der Kohlensäure bei der Chlorophyllassimilation 1925.
Posternak, S. s. Chassevant 696.
Potorki u. Gwosdow. Acetylierungsgeschwindigkeit einiger ungesättigter Amine 1026.
Potter, Charles Etty s. Jowett 1483, 1656.
Pottevin, Henri. Umkehrbarkeit der lipolytischen Wirkungen 239; Einfluß der stereochemischen Konfiguration von Glucosiden auf die Aktivität von hydrolytischen Enzymen 1905.
Poulenc, frères u. Maurice Meslans. Calcium-Aluminiumlegierungen mit hohem Calciumgehalt 526.
Power, Frederick B. Die Chemie des Stammes von Derris uliginosa Benth 1925, 1926.
Power, Frederick, B. u. Frederick H. Lees. Chemische Untersuchung der Kô-Sam-Samen 1926.
Pozzi-Escot, Emm. Bildung von Schwefelwasserstoff aus organischen Extrakten und Eiweißstoffen im allgemeinen 333; Chemie der Sojaindustrie 1905; diastatische Spaltung des Salols 1906; das Philothion und die Produktion von Schwefelwasserstoff durch Organextrakte und Eiweißkörper im allgemeinen 1909; die reduzierenden Enzyme 1909.
Pozzi-Escot, Emm. s. Aso 1909.
Prager, B. Einwirkung von p-Nitrobenzaldehyd auf Benzolazoacetessigester 1796; fettaromatische Aminoazokörper 1796.
Prall. Borsäure als Konservierungsmittel 549.
Prandi, O. s. Sostegni 779.
Pratt, Gilbert H. s. Forbes 310.
Precht, J. s. Runge 122, 123, 124.
Pregl, Fritz. Über Isolierung von Desoxycholsäure aus frischer Rindergalle und über Oxydationsprodukte dieser Säuren 871.
Preisweck, Ernst. 1-Methyltrimethylen-2, 3, 3-tricarbonsäure 880.
Prentice, James s. Henderson 834.
Prescher, Joh. Eiweißbestimmung im Harn 1070.
Pretzell, C. s. Autenrieth 1205.
Pretzfeld, Charles J. Gewichtsanalytische Bestimmung von Quecksilber und seine Trennung von Arsen, Antimon und Kupfer 680.
Preuner, Gerhard. Isotherme der Schwefeldissoziation bei 448° 328.
Preuß, Ludwig s. Lampe 664.
Price, Thomas Slater. Zusammensetzung der Caroschen Säure 353.
Price, T. Slater u. A. D. Denning. Einfluß der Persulfate auf die katalytische Zersetzung von Wasserstoffsuperoxyd durch colloidales Platin 235.
Price, W. B. Manganperjodate 614.
Pringsheim, E. Strahlungsgesetze 90.
Pringsheim, E. s. Lummer 78.
Pringsheim, Hans H. Bestimmung von Chlor, Brom und Jod in organischen Verbindungen mit Natriumsuperoxyd 324.
Prior, E. Anwendung der Hefe als Reagens in der Nahrungsmittelchemie 981; Vorgänge bei der Karamelisierung von Malz- und Bierwürzen 1008.
Procter, H. R. u. F. A. Blockey. Die Absorption nicht gerbender Substanzen durch Hautpulver und ihr Einfluß auf die Bestimmung des Tannins 1564.
Projahn, Fritz. Verarbeitung stark eisenhaltiger Zinkerze mittels eines erhitzten reduzierenden Gasstromes 642.
Proskauer u. Schüder. Ozon als Wassersterilisierungsmittel 306.
Prost, Eug. u. Eug. Lecocq. Bestimmung des Bleies und des Silbers auf trockenem Wege in Kupfer- und Antimonerzen 690.

Prost, Eug. u. Edm. von Winiwarter. Bestimmung des Arsens in seinen Erzen und in den metallurgischen Nebenprodukten 416.
Prschewalski, Eugen. Darstellung der α-Methyladipinsäure 864.
Prud'homme, Maurice. Chemisches Gleichgewicht zwischen Ferro- und Ferricyanwasserstoff 465; Gleichgewicht zwischen Kaliumferrocyanid und Kaliumferricyanid in Gegenwart von Alkalien 466; Oxydation von Chromsäure in Gegenwart anderer Säuren 619.
Prytz, K. Darstellung größerer Mengen von Argon 360.
Pullmann jun., O. S. Bestimmung des Urans und des Uranylphosphats mittels des Zinkreduktors 636.
Purdie, Thomas u. Robert C. Bridgett. Trimethyl-α-Methylglucosid und Trimethylglucose 988.
Purdie, Thomas u. James C. Irvine. Die Alkylierung von Zuckern 987.
Purgotti, A. u. C. Lunini. Derivate der o-Chlor-m-dinitrobenzoësäure 1329.
Purvis, J. E. Bestimmung der Oxyde von Didym und Erbium mit Hilfe der Absorptionsbanden ihrer Lösungen 488.
Puschin, N. A. Legierungen des Quecksilbers 678.
Putz, Heinrich. Positive Polelektrode für galvanische Elemente 172.
Pyman, F. s. Bamberger 1337.

Quartaroli, A. Geschwindigkeit mehrphasischer Reaktionen 218; Bestimmung des organischen Stickstoffs bei Gegenwart von Salpeterstickstoff 730.
Quennessen, M. L. Gasbrenner 283.
Quennessen s. Leïdié 719.
Quincke, G. Über Kristalle 52; die Oberflächenspannung an der Grenze wässeriger Colloidlösungen von verschiedener Konzentration 69; Niederschlagsmembranen und Zellen in Gallerten oder Lösungen von Leim, Eiweiß und Stärke 70; colloidale Lösungen 71.

Raab, H. u. L. Wessely. Bestimmung des Mangans als Schwefelmangan 605.
Raaschon, C. A. s. Bang 1881.
Rabe, H. Einschalthahn 290.
Rabe, Paul. Synthese eines bicyklischen Systems mit Brückenbindung 1433.
Rabe, Paul u. Karl Weilinger. Anlagerung von Acetessigester an Carvon mittels Natriumäthylat 1433; Anlagerung von Acetessigester an Carvon mittels Salzsäure 1434.
Rabe, W. Otto u. H. Steinmetz. Oxalate des dreiwertigen Thalliums 515
Raczkowski, Sig. de s. Bordas 902.
Räuber, E. s. Buntrock 1560.
Rahtjen, A. Darstellung von Mono- und Dichlorindigo 1649.
Raikow, P. N. Abhängigkeit der Acidität der Phenole von ihrer Zusammensetzung und Struktur 1233; Abhängigkeit der Acidität der mehrwertigen Phenole von ihrer Zusammensetzung und Struktur 1234.
Raikow, P. N. u. O. Goworuchin-Georgiew. Verhalten von Salzen in wässeriger Lösung gegen Eisenpulver 571.
Rakowski, E. s. Sabanejew 1222.
Ramage, Hugh. Abnorme Veränderungen in einigen Linien des Lithiumspektrums 94.
Ramsay, William. Versuch, die relativen Mengen von Krypton und Xenon in atmosphärischer Luft zu bestimmen 362; Ätzflüssigkeit für Mikrometallurgie 578.
Ramsay, William u. Frederick Soddy. Radioaktivität und die Bildung von Helium aus Radium 123.
Ramsay, William u. Bertram D. Steele. Dampfdichten einiger Kohlenstoffverbindungen 20.
Ramsden, W. Abscheidung fester Stoffe an der Oberfläche von Lösungen und Suspensionen 75.
Ransom, F. u. H. J. Henderson. Hyoscyamus muticus 1593.
Ranson, Georges s. Brochet 499, 544.
Rapp, E. Einfluß des Lichtes auf organische Substanzen; Selbstreinigung der Flüsse 305.
Rapp, R. Ein in den Hefezellen vorkommendes labartiges Enzym 1911.
Rasch, Ewald. Ausführung pyrochemischer Reaktionen 139; Erzeugung von Elektrizität mit Hilfe von Gasketten 172.
Raschig, F. Bestimmung von Schwefelsäure mit Benzidin 350.
Rathgen, Friedrich. Konservierung von Bleimedaillen 655; Konservierung von Altertumsfunden aus Eisen und Bronze 668.
Rathke, B. Rettiggeruch erhitzten Selens 354; Schwefelselen 354.
Ratzlaff, E. Fettbestimmung im Käse 915.

Rauff, G. s. Anschütz 1252.
Raumer, E. v. Eisen und Mangan in Wasserleitungswasser 302; Untersuchung eingekochter Beeren und Fruchtmarmeladen 1002.
Rauter, Gustav. Allgemeine chemische Technologie 7.
Ráy, Prafulla Chandra u. Jatindra Nàth Sen. Zersetzung von Mercuronitrit durch Hitze 689.
Raynaud s. Öchsner de Coninck 803, 1312.
Re, Filippo. Natur der radioaktiven Körper 12.
Reale. Umwandlung der im Petroleum und in der Vaseline enthaltenen homologen Kohlenwasserstoffe der Reihe $C_n H_{2n+2}$ in Fette und Seifen 735.
Recchi, V. Wertbestimmung des Calciumcarbids des Handels 538.
Recoura, A. Die Ferrischwefelsäure und der Ferrischwefelsäureäthylester 589; Verbindung von Ferrisulfat mit Schwefelsäure 589.
Reed, C. J. Berthelots Gesetz betreffend die elektromotorischen Kräfte von Zellen, die auf der Wechselwirkung von Salzlösungen und löslichen Elektrolyten beruhen 178.
Reese, Charles L. Schwefelsäurefabrikation nach dem Schröderschen Kontaktverfahren 347.
Reeser Margarinefabrik u. Carl Fresenius. Verbesserung naturbutterähnlicher Speisefette 914.
Reformatski, S. s. Baidakowski 1837.
Regner, Kurt. Widerstandsänderung von wässerigen Salzlösungen durch Bestrahlung 150.
Rehländer, P. Das Binaphtylenthiophen und Trinaphtylenbenzol 1152.
Reich, O. s. Krüger 1061.
Reichard, C. Saure Reaktion der Ammoniumsalze gegen den blauen Lackmusfarbstoff 371; Nachweis und Bestimmung des Ammoniaks und seiner Salze durch pikrinsaures Natrium 372; Molybdänphosphorsäurereaktion 404; Nachweis der sämtlichen Erdalkalimetalle durch Anwendung von Kaliumbichromat und Ammoniak 548; Nachweis des Strontiums neben dem Calcium durch Kaliumchromat und Ammoniak. Verhalten von Strontiumsalzen gegen chromsaures Kalium 547, 548; Reaktion zum Nachweis des Kobalts neben Nickel 594; Einwirkung der wolframsauren und molybdänsauren Alkalien auf die Wasserstoffsuperoxyd-Chromsäurereaktion 621; Einwirkung des Kaliumrhodanats auf Ammoniumheptamolybdat 629; Reduktion der Titansäure, Vanadinsäure, Wolframsäure und Molybdänsäure mittels nascierendem Wasserstoff unter molekularen und quantitativen Verhältnissen 629; Einwirkung der Weinsäure und ihrer Salze auf Bleisulfat 662; Reaktion zum Nachweis des Morphins 1609, 1610.
Reicher, L. Th. s. Jorissen 851, 1653.
Reichert, Edward T. Kristallisation von Oxyhämoglobin, verzögernde und beschleunigende Faktoren, Änderung der Kristallform 1882.
Reidiger, Friedrich. Absorptionsgefäß zum gasanalytischen Apparat nach Orsat 280.
Reimen, Phil. u. J. Meunier. Bestimmung von Phosphor im Ferrophosphor durch direkte Fällung mit Magnesiamischung 585.
Reinfeld, F. s. Bischoff 1029, 1183.
Reinganum, Max. Mechanismus elektrochemischer Vorgänge 139.
Reiß, Emil. Brechungskoeffizient der Eiweißkörper des Blutserums 1857.
Reiß, Friedrich. Anilinschwarz auf Wolle und Halbwolle und deren Vorbehandlung mit Säuren 1548; direkt färbende schwefelhaltige Baumwollfarbstoffe 1751.
Reitzenstein, Fritz. Einwirkungsprodukte von 1-Chlor-2, 4-dinitrobenzol auf verschiedene Basen 1184; Betaïnbildung 1707.
Remfry, F. G. P. u. J. F. Thorpe. Konstitution des Cyanessigsäureäthylesters und Kondensation mit seinem Natriumderivat 1040.
Remsen, Ira. Lebensgeschichte einer Lehre 11; die beiden isomeren Chloride der o-Sulfobenzoësäure 1332.
Renard, Ch. Reinigung des industriellen Wasserstoffs durch Kälte 294.
Renezeder, Heinrich s. Bamberger 1541.
Renstron, Carrie. Härten von Kupfer oder dessen Legierungen 667.
Renz, Carl. Löslichkeit der Hydroxyde des Aluminiums, Berylliums und Indiums in Ammoniak und Aminbasen 556; Indiumoxyd 653.
Renz, Carl u. K. Loew. Kondensationsreaktionen des Zimtaldehyds und Protokatechualdehyds 1424; α-Methylindol 1643.
Reuter, L. Bestimmung von Formaldehyd 949.

Reutt, Charles u. Bronislas Pawlowski. Kondensation der Oxime mit den Hydrazinen und die Eigenschaften der Hydrazine 1416.
Reverdin, Frédéric. p-Chlor-o-nitroanisol 1244.
Reverdin, Frédéric u. Pierre Crépieux. Derivate des Diphenylamins und der Tolylphenylamine 1193; Chlorierung des p-Amido- und des p-Oxy-o'-p'-dinitrodiphenylamins 1194; Nitrierung des Acetylguajacols 1272.
Reychler, A. Physikalisch-chemische Theorien 2; existiert ein monoammoniakalisches Silbernitrat? 697; das Chlorid und das d-Camphersulfonat von Benzylchinolinium 1727.
Reynolds, E. Emerson u. Emil A. Werner. Die dynamische Isomerie von Thioharnstoff und Ammoniumthiocyanat. Volumetrische Bestimmung von Thioharnstoff mittels Jod 1052.
Reynolds, J. Emerson. Siliciumverbindungen. VIII. Einwirkung von Silicophenylamid auf Thiocarbamide 1855.
Rheinische Gelatinewerke. Darstellung von Leim 1890.
Rheinische Gummi- und Celluloid-Fabrik. Darstellung celluloidähnlicher Massen 1019.
Rhoussopulos, Petros s. Wallach 1637.
Ribaut, H. s. Abelous 332.
Richard. Quecksilberoxycyanide 689.
Richard, Th. W. Berechnung thermochemischer Daten 76.
Richards, Joseph W. Thermochemie der elektrolytischen Dissoziationstheorie 84.
Richards, Joseph W. u. Walter S. Landin. Elektrolyse des Wassers 189.
Richards, Theodore Williams. Inklusion und Okklusion von Lösungsmitteln durch Kristalle 16; die Gefrierpunkte verdünnter Lösungen 41; Anwendung der Phasenregel auf die Schmelzpunkte von Kupfer, Silber und Gold 210; Änderungen an Hempelschen Gasapparaten 280.
Richards, Th. W. u. Ebenezer Henry Archibald. Atomgewicht von Cäsium 510.
Richards, Th. W. u. Kenneth Lamartine Mark. Apparat zur Messung der Gasausdehnung durch Temperaturerhöhung unter konstantem Druck 20.
Richards, Th. W. u. Wilfried Nuosome Stull. Bestimmung der Kompressibilität 28; Gültigkeitsbereich und Unveränderlichkeit von Faradays Gesetz 194.
Richards, Th. W. u. Roger Clark Wells. Umwandlungstemperatur des Natriumsulfats 500.
Richardson, Arthur. Destillation von Chlorwasser 320.
Richardson, F. W. u. J. C. Gregory. Weinsäure und weinsaure Salze 876.
Richardson, F. W. u. Percy Hollings. Calorimetrische Prüfung auf Nitrite und Nitrate im Wasser 308.
Richardson, F. W., W. Mann u. N. Hanson. Colorimetrische Bestimmung von Chrom in Geweben usw. 615.
Richarz, F. Historisches über die Entstehung von Wasserstoffsuperoxyd 313.
Richarz, F. u. Rudolf Schenck. Analogien zwischen Radioaktivität und dem Verhalten des Ozons 113.
Richmond, G. F. s. Clover 804.
Richmond, H. Droop. Zusammensetzung der Milch 903; Bestimmung des durch Lab gefällten Caseïns 1872.
Richter, E. Quantitative Überführbarkeit der Harnsäure in Harnstoff 1078.
Richter, K. Denitrierverfahren für verarbeitete Nitrocellulose 1019.
Richter-Rschewskajo, N. Dampfspannung des Broms in Bromwasserstoffsäurelösungen 322.
Ridenour, W. G. Katechu 1564.
Riedel, F. Zwischenreaktionen 220.
Rieder, Joseph. Galvanotechnik und Photographie 118.
Riederer, Hermann S. Volumetrische Wismutbestimmung als Molybdat und seine Trennung vom Kupfer 426.
Riegler, E. Nachweis von Jod in seinen Verbindungen mit Metallen 324; gasometrische und gravimetrische Bestimmung des Ammoniaks 373; allgemeine Reaktion auf Aldehyde 949; Zuckerprobe mit oxalsaurem Phenylhydrazin 1064.
Riesenfeld, E. H. s. Nernst 261.
Riesenfeld, H. Lösungsvermögen von Salzlösungen für Ammoniak nach Messungen seines Partialdruckes 200.
Rieß, Gustav s. Bülow 1697.
Rieter, E. Bestimmung des Fettes in kondensierter Milch 908.
Rigaut, A. s. Moissan 360.
Riggs, K. B. Darstellung von Sauerstoff 295.
Riggs, R. B. u. E. S. Merriam. Wirkung des gebundenen Kohlenstoffs im Eisen auf die Zinnprobe 581.

Riiber, C. N. Die Addition von Brom an Phenylbutadiën 1138.
Rimbach, E. u. Ph. Schneider. Die Wirkung anorganischer Verbindungen auf das Drehvermögen der Chinasäure 102.
Rimini, Enrico. Bestimmung des Hydrazins und einiger Derivate 374; Konserven von Fischrogen 1940.
Rinne, F. Verwandtschaft von Bromradium und Brombaryum in kristallographischer Hinsicht 123.
Ripper, Maximilian. Erkennung der Milch von kranken Tieren 910.
Riquier, Louise u. Ch. Berechnung der Entrahmung und Wässerung in der Milchanalyse 905.
Ris, Ch. Chargebestimmung auf Seide unter Anwendung von Flußsäure 1559.
Ritsema, J. C. s. Edinger 1731.
Ritter, Ernst s. Liechti 386.
Ritz, Walter. Theorie der Serienspektren 92; Spektrum des Kaliums 93.
Rivals, P. s. Baubigny 325.
Rixon, F. W. s. Elbs 658.
Riza, Ali. Neues Cystinreagens 1037.
Roberts, Charlotte F. u. Louise Brown. Einwirkung von Magnesium auf wässerige Lösungen 518.
Roberts-Austen, W. C. u. T. Kirke Rose. Eigenschaften der Legierungen von Gold mit Silber 60.
Robertson, P. W. Vergleichende Kryoskopie. I. Die Fettsäuren und ihre Derivate in Phenollösung 796.
Robin, Lucien. Trennung und gleichzeitige Bestimmung des Baryts, Strontians und Kalks 547.
Robyn, A. s. Fosse 1698.
Rocques, X. Sherry- und Malagaweine 781.
Rodillon, G. Identitätsreaktion des Pyramidons 1603.
Rönneburg, A. s. Klages 1656.
Roesler, Armand und Boris Glasmann. Bestimmung des Benzidins und Tolidins 1230.
Rössing, A. Untersuchung von Stärkesirupen 992.
Rößler, Oskar. Volumetrische Eiweißbestimmung im Harn 1070.
Rößler, Paul s. Knorr 1030.
Röver, E. s. Braun 1027.
Rogers, Allen. Derivate neuer komplexer anorganischer Säuren 628.
Rogers, Allen u. Edgar F. Smith. Derivate von komplexen anorganischen Säuren 436.
Rogovsky, E. Die äußere Leitfähigkeit eines Silberfadens in Wasser 144.
Rogow, M. Dialdehyde, die durch Einwirkung von Aldehyden auf aromatische Oxyaldehyde entstehen 1428.
Rohland, Paul. Darstellungsarten anorganischer Stoffe 241; die zweite anhydridische Modifikation des Calciumsulfats 530; die erste anhydridische Modifikation des Calciumsulfats 531; Hydratations- und Erhärtungsvorgänge einiger Sulfate 531; Hydratation des Portlandcements 562; Konstitution des Portlandcements 563.
Rohn, E. s. Gutbier 355.
Rolfe, Geo W. u. H. W. Geromanos. Hydrolyse von Stärke durch Säuren 1006.
Rolfe, Geo W. u. Isaac T. Haddock. Maltose in den Produkten der Hydrolyse von Stärke durch Säuren 995.
Roloff, Max. Die chemische Analyse als Grundlage für die therapeutische Beurteilung der Mineralwässer 34.
Romyn, G. u. J. A. Voorthuis. Bestimmung des Formaldehyds in der Luft 950.
Roos, E. s. Hinsberg 1897.
Root, J. E. Elektrochemische Analyse und die Voltaschen Reihen 266.
Roozeboom, W. H. Bakhuis u. van Heteren. Zinnamalgam 59.
Rose, J. s. Partheil 549.
Rose, T. Kirke s. Roberts-Austen 60.
Rosemann. Zustand des Caseïns in der Milch 1871.
Rosenbaum, Adolf s. Arnheim 1903.
Rosenheim, Arthur. Über Molybdänsäure 632.
Rosenheim, Arthur u. Alfred Bertheim. Hydrate der Molybdänsäure und einige ihrer Verbindungen 632.
Rosenheim, Arthur u. Isser Davidsohn. Hydrate der Molybdänsäure 633.
Rosenheim, Arthur u. Willy Loewenstamm. Thiocarbamidverbindungen einwertiger Metallsalze 249; Platinphosphorhalogenverbindungen 718.
Rosenheim, Arthur, Willy Löwenstamm u. Ludwig Sieger. Verbindungen des Acetessigesters und Acetylacetons mit Metallchloriden. III. Über Molekularverbindungen anorganischer Halogenide 977.
Rosenheim, A., V. Samter u. J. Davidsohn. Verbindungen des Thoriums 478.
Rosenstiehl, Aug. Die Rolle der Traube und der Hefe bei der Bildung des Weinbouquets 770.
Rosenthal, Th. Zur Chemie des Braunkohlenteers 1154.

Rosenthaler, L. Eisenchlorid als Reagens auf Weinsäure, Oxalsäure und Citronensäure 877; spontane Veränderung der Fehlingschen Lösung 877; Bestandteile des unreifen Johannisbrotes 1563; Saponine der Samen von Entada scandens 1574.
Rosin, Heinrich. Verschärfung der Seliwanoffschen Reaktion 994.
Roß, Frederic William Forbes s. Ciantar 1857.
Rossel, Otto. Nachweis von Blut bei Anwesenheit anderer anorganischer und organischer Substanzen in klinischen und gerichtlichen Fällen 1886.
Rost, A. s. Kostanecki 1551.
Rostoski. Albumosen und Peptonpräcipitine 1861.
Rotarski, Th. Die sogenannten flüssigen Kristalle 50; Antialbumid und die Frage über die Antigruppe im Eiweißmolekül 1866.
Roth, R. Wasserstrahlturbine 282.
Roth, W. Katalyse und Katatypie 289.
Roth, W. A. Gefrierpunktserniedrigungen durch Nichtelektrolyte in konzentrierten wässerigen Lösungen 46.
Rothe, F. Nutzbarmachung des atmosphärischen Stickstoffs 364.
Rothmund, V. u. K. Drucker. Elektrolytische Dissoziation der Pikrinsäure 216.
Rousseau, Emile. Einfluß der Calciumsalze auf das Festwerden von bei 120° sterilisierter Gelatine 73.
Roux, E. Multirotation der Zucker 107; neue von den Pentosen abstammende Basen 985.
Rubens, H. Optische und elektrische Eigenschaften der Metalle 95.
Rudeloff, M. Vergleichende Untersuchungen von Schweißeisen und Flußeisen auf Widerstand gegen Rosten 571.
Rudolf, Ch. Alkalilösliche Kondensationsprodukte aus p-Amidophenol 1262.
Rudorf, G. Leitfähigkeiten und innere Reibungen von Lösungen 150.
Rudzik, K. s. Marckwald 1702.
Rübel, Walter. Darstellung von Aluminium 553; Erhöhung der Zähigkeit, Dichte und Festigkeit des Aluminiums 554.
Rügheimer, L. Bestimmung des Molekulargewichts der Metallchloride 40; α-Benzylisochinolin 1737.
Rügheimer, L. u. E. Albrecht. Derivate des β-Benzylisochinolins. Konstitution des Dinitrobenzylisochinolins, $C_{16}H_{11}N(NO_2)_2$ vom Smp. 149 bis 150° 1736; Homologe des β-Benzylisochinolins 1737.
Rügheimer, L. u. B. Friling. β-Benzylisochinolin 1736.
Rügheimer, L. u. L. Schaumann. Derivate des β-Benzylisochinolins 1737.
Rümpler, A. Betasterin 1310.
Ruer, Rudolf. Elektrolytische Auflösung von Platin mittels Wechselströmen 713.
Rütgers, Rudolf. Trennung von Parakresol und Metakresol 1247.
Ruff, Otto. Darstellung von Sulfamid 340.
Ruff, Otto u. Georg Fischer. Chloride des Schwefels, insbesondere das sogenannte Schwefeldichlorid 335.
Ruff, Otto u. Emil Geisel. Darstellung von Fluorstickstoff 375.
Ruff, Otto u. Richard Ipsen. Titantetrafluorid 476.
Ruff, Otto u. Wilhelm Plato. Regelmäßigkeiten in der Zusammensetzung der niedrigst schmelzenden Mischungen anorganischer Salzpaare 58; Gewinnung des Calciums 525.
Ruff, Otto u. Georg Winterfeld. Bromide des Schwefels 335.
Ruhemann, Siegfried. Kondensation von Phenolen mit Estern ungesättigter Säuren 1632; Einwirkung von Ammoniak und organischen Basen auf die Äthylester der Olefindicarbonsäuren und der Olefin-β-ketocarbonsäuren 1761, 1762; Einwirkung von Benzamidin auf Olefin-β-diketone 1763.
Ruhoff, Otto E. s. Kahlenberg 161.
Runge, C. Spektroskopische Bestimmung des Atomgewichtes 16.
Runge, C. u. J. Precht. Das Funkenspektrum des Radiums 122; Bunsenflammenspektrum des Radiums 123; die Stellung des Radiums im periodischen System nach seinem Spektrum 123; Wärmeabgabe des Radiums 124.
Rupe, Hans. Einfluß der Kohlenstoffdoppelbindung auf das Drehungsvermögen optisch-aktiver Substanzen 796.
Rupe, Hans u. Hans Labhard. Über Phenyloxytriazole 1679.
Rupe, Hans u. Walther Lotz. Die β-δ-Dimethylsorbinsäure 831; Kondensation mit Citronellal 956.
Rupe, Hans u. Gustav Metz. Synthese von Phenyloxytriazolen und über sterische Hinderung 1678.
Rupe, H. u. A. Porac-Koschitz. Chromophore Gruppierungen. I. Methinammoniumfarbstoffe 1670.

Rupe, Hans u. Paul Schlochoff. Einwirkung von Semicarbazid auf ungesättigte Ketone 970.
Rupp, E. Metalltitrationen mittels Jodsäure 276; Jodometrie des Hydrazins 374; Jodometrie des Phosphors 393; titrimetrische Verwertbarkeit der Superoxydfällungen von Blei, Wismut und Mangan 427; Jodometrie von Ferrosalzen 580; jodometrische Bestimmung des Zinks mit Ferrocyankalium 646; Titration von Hydrargyrum praecipitatum alb. 681; Titrimetrie von Mercuro- und Mercuromercurisalzlösungen 681; Titration kleinster Mengen Gold 707; jodometrische Gehaltsbestimmung von Chloralhydrat 954.
Rupp, E. u. Bergdolt. Titrimetrische Bestimmung des Magnesiums 519.
Rupp, E. u. A. Schiedt. Jodometrische Gehaltsbestimmung von Hydrargyrum cyanatum 682.
Ruschhaupt, W. s. Knoevenagel 974.
Rusnov, Peter v. s. Wegscheider 1407.
Ruß, Rudolf. Reaktionsbeschleunigungen und -hemmungen bei elektrischen Reduktionen und Oxydationen 187.
Russel, H. s. White 447.
Russel, H. L. s. Babcock 917.
Russell, Edward John. Reaktion zwischen Phosphor und Sauerstoff 224, 394.
Rutherford, E. Die magnetische und elektrische Ablenkung der leicht absorbierbaren Radiumstrahlen 126.
Rutten, J. s. Jorissen 461.
Ryan, Leon A. s. Marshall 408.

Saal, Otto s. Tschirsch 1538.
Saager, A. s. Kehrmann 1741.
Sabanejew, A. u. E. Rakowski. Cyklische Isonitrile und ihre Derivate. Dithiooxanil und das daraus erhaltene Nitril 1222.
Sabatier, P. u. A. Mailhe. Das Cyklohexan und seine Chlorderivate 1114.
Sabatier, Paul u. J. B. Senderens. Wirkung verschiedener fein verteilter Metalle auf Kohlenoxyd 450; katalytische Zersetzung von Äthylalkohol durch Metalle in fein verteiltem Zustande. I. Regelmäßige Bildung von Aldehyd 753; II. Primäre Alkohole der Methanreihe 754; III. Allyl- und Benzylalkohol, sekundäre und tertiäre Alkohole 754; Verwandlung der Aldehyde und Ketone in Alkohole durch katalytische Hydrogenisation 947.
Sachnowsky, B. s. Schaposchnikoff 1189.
Sachs, A. Die Esterifikation der phosphorigen Säure 793.
Sachs, A. u. N. Levitski. Über die phosphorige Säure und einige ihrer Derivate 793.
Sachs, Fr. Meßgefäße, Graduierung nach der alten Mohrschen Methode oder nach der offiziellen Methode 277.
Sachs, Franz, s. Ehrlich 1298.
Sachs, Franz u. Petre Becherescu. Ketopyrazolone. II. 1,3-Diphenylpyrazolindion-(4, 5) 1666.
Sachs, Franz u. Willibald Everding. Symmetrischer Trinitrobenzaldehyd 1419.
Sachs, Franz u. Richard Kempf. p-Halogen-o-nitrobenzaldehyde 1419.
Sachs, Franz u. Willy Kraft. Kondensation von Methylanilin mit Acetaldehydcyanhydrin 1192.
Sachs, Franz u. Hermann Loevy. Verhalten von Senfölen gegen magnesiumorganische Verbindungen 1210; Berichtigung über Tribenzylcarbinol 1297; magnesiumorganische Verbindungen 1297.
Sachs, Franz u. Emil Sichel. Wirkung des Lichts auf Dinitrobenzylidenanilin 1191.
Sachs, Franz u. Wilh. Wolff. Triketone. III. 979.
Sack, J. Über Cylicodaphnefett 924; Kadamsamen 926; Micheliafett 929.
Sack, J. s. Greßhof 1544.
Sack, M. Bibliographie der Metallegierungen 59; Entstehung und Bedeutung von Natriumlegierungen bei der kathodischen Polarisation 188.
Sack, s. Greßhof 1538.
Sackur, H. Galvanische Anstalten 196.
Sadikoff, Wl. S. Über tierische Leimstoffe. I. Sehnenglutin. II. Knorpelglutine (Gluteïne) 1889.
Sadler u. Co. u. Adolf Driedger. Reinigung von Rohanthrachinon 1473.
Sadtler, S. P. Stoffe zur Darstellung von feuerbeständigem Holz 1016.
Sadtler, S. S. Elektrolytische Gewinnung von Zink aus seinen Erzen 640.
Sänger, W. s. Knoevenagel 974.
Sagnak, G. Bestimmung der Wellenlänge der N-Strahlen durch Beugung 112.

Sahmen, R. v. u. G. Tammann. Auffinden von Umwandlungspunkten mit einem selbstregistrierenden Dilatographen 56.
Salaskin, S. u. Katharina Kowalewski. Wirkung des reinen Hundemagensaftes auf das Hämoglobin bzw. Globin 1913.
Salinger, Max. Über Manganite 609.
Salkowski, E. Bestimmung des Glycogens 1009; Nachweis des Broms im Harn 1060.
Salkowski, E. u. C. Neuberg. Zur biochemischen Verwandlung von Kohlehydraten der d-Reihe in solche der l-Reihe 981.
Sallerin, Ch. Bestimmung des Harnstoffs im Harn 1066.
Salm, A. J. I. Zuckerbestimmung im Harn. II. Harnstoffbestimmung im Harn nach Denigès. III. Reaktion von Hay zum Nachweis von Gallenbestandteilen im Harn. IV. Cyanquecksilber an Stelle von Sublimat 1065.
Salom, Pedro G. Elektrolytische Reduktion von Blei 654.
Salzbergwerk Neu-Staßfurt. Verfahren zum Lösen von Carnallit auf natürlicher Lagerstätte 507; Darst. von Kaliummagnesiumcarbonat und Kaliumcarbonat 509; Haltbarmachung des für die Pottaschedarstellung nach dem Magnesiaverfahren geeigneten kristallinischen Magnesiumcarbonats 509; Darstellung von dreifach gewässertem reaktionsfähigem Magnesiumcarbonat 510.
Sammet, G. V. s. Noyes 154, 199.
Samter, V. s. Rosenheim 478.
Sand, Eberhard. Darstellung elektrischer Leitkörper 145.
Sand, Julius. Anorganische Additionsverbindungen ungesättigter Substanzen 251; Kobalto- und Kobaltirhodanverbindungen 601.
Sand, Julius u. Otto Genßler. Pentamminnitrosokobaltsalze 600; Mercuriverbindungen aus Ketonen 964.
Sand, Julius u. Fritz. Einwirkung von Mercurisalzen auf ungesättigte Alkohole und Oxime 756; Mercuriacetat und Essigsäureanhydrid 811; Stickoxyd und das Grignardsche Reagens 1188.
Sander, Eberhard. Leuchtkörper für elektrisches Licht 145.
Sander, K. Einfluß des Wismuts auf die Silberbestimmung mittels der Tiegelprobe 691.
Sandmeyer, T. Synthese von Indigo aus Thiocarbanilid 1646.
Sanglé-Ferrière u. L. Cuniasse. Analyse der Bitterschnäpse 783; Bestimmung der ätherischen Öle im Absinth 1525; Bestimmung der Jodzahl bei ätherischen Ölen 1525; Nachweis von Methylalkohol in Absinth 1576; Neue Methode der Absinthanalyse 1576.
Sani, Giovanni. Das Phytosterin des Olivenöls 931.
Santi, Luigi. Chemisch-toxikologischer Nachweis des Phosphors 392, 393.
Saporta, de. Gasometrische Methode mit Rücksicht auf die Titration des käuflichen Weinsteins 876.
Saposchnikow, A. Eigenschaften von Mischungen der Salpetersäure mit Schwefelsäure 384; Bestimmung des Molekulargewichts der Nitrostärke 1008; Schmelzen von Nitrophenolen und Naphtalin 1139.
Sarcoti, L. s. Ulpiani 1900.
Sarnow, C. s. Kraemer 738.
Satie, G. s. Jeangard 1529, 1530.
Saul, J. E. Nachweis von roher Milch und von Formaldehyd 902.
Sauveur, Albert. Industrieller Wert der Mikrographie 578.
Sawjalow, W. W. Die lösliche Modifikation des Plasteïns 1864.
Saytzew, Alexander u. Nikolai. Verhalten einiger Salze der aus Oleïnsäure durch Oxydation mit Permanganat in alkalischer Lösung dargestellten Dioxystearinsäure bei hoher Temperatur 850.
Sazerac, R. Ein oxydierendes Bakterium, seine Wirkung auf Alkohol und Glycerin 1909.
Scarlata, G. s. Denaro 1520.
Schaefer, K. s. Ley 684.
Schaeffer, R. s. Stoermer 1630.
Schaer, Ed. Erhöhung der oxydierenden Wirkungen gewisser Metallsalze durch alkalische Substanzen, besonders durch Pflanzenbasen 226; Verwendung des Chloralhydrats bei Drogen- und Nahrungsmittelprüfungen, toxikologisch-chemischen Untersuchungen und technischen Experimenten 955; Zuckerreaktion mit Kupferoxyd in alkalischer Lösung 991; die Biuretreaktion 1049; Blutreaktion mit Guajakharz 1886.
Schaffer, F. s. Mai 406.
Schaffer, Philip. Bestimmung von Ammoniak im Harn 1062.
Schaller, Ferdinand, Freiherr v. Darstellung von stabil. Schießpulvern 1018.
Schaposchnikoff, W. u. W. Minajeff. Das erhöhte Anfärben der mercerisierten Baumwolle 1560.

Schaposchnikoff, W. G. u. W. Michireff. Die Wirkung der Oxalsäure beim Ätzen des Indigos 1653.
Schaposchnikoff, W. u. B. Sachnowsky. Analyse des Anilinöles nach der volumetrischen Bromierungsmethode 1189.
Scharwin, W. u. Kusnerzof. Kondensation von Anthrachinon mit Phenolen 1473.
Scharwin, W. u. Schorigin. Oxime der unsymmetrischen Ketone mit zwei gleichnamigen Kernen 1448.
Schaum, Karl und Richard von der Linde. Oxydations- und Reductionspotentiale 173.
Schaumann, L. s. Rügheimer 1737.
Scheda, Kurt. Trihydromethylenfurfuranoxim und sein Salzsäureadditionsprodukt 970; Abkömmlinge des Bromacetanilids 1211.
Scheel, Karl. Spannkraft des Wasserdampfes 302.
Scheermesser, Wilhelm. Exsikkator 291; zur peptischen Verdauung des Leims 1889.
Schelenz, Hermann. Bestimmung des spezifischen Gewichts in der Geschichte 280.
Schenck, R. Berichtigung 222; über den Phosphor 387, 388.
Schenck, R. s. Marquart u. Schulz 389.
Schenck, R. s. Muir 389.
Schenck, Rudolf s. Richarz 113.
Schenck, Rudolf und F. Zimmermann. Spaltung des Kohlenoxyds und das Hochofengleichgewicht 222.
Scherings Chemische Fabrik. Aromatische o-Oxycarbonsäuren 1356; Darstellung synthetischer Blumengerüche unter Verwendung von Camphenilidenaceton 1513.
Schestakoff, P. J. s. Shukoff 835.
Scheubbe, Rudolf. Darstellung des normalen biprimären Dekamethylenglycols (Dekan-1, 10-diols) durch Reduktion von Sebacinsäurederivaten 764.
Scheuermann, Béda. Sublimation der Anthranilsäure im Vakuum 1337.
Schick, Karl s. Bancroft 197.
Schick, G. s. Friedländer 1479.
Schidrowitz, Philipp. Entdeckung und Bestimmung von Mineralsäure in Essigsäure und Weinessig 809.
Schiedt, A. s. Rupp 682.
Schieß, E. s. Perkin jun. 1372.
Schiff, Hugo. Bestimmung von Formaldehyd 950; Trennung der Amin- und Säurefunktionen mittels Formaldehyd 950; Säurefunktion des Hydroxyloxamids 1057.
Schillbach, H. Schwefelbestimmungsverfahren 332.
Schilling. Die durch das Hängen der Gichten veranlaßten Hochofenexplosionen 450.
Schilow, Nic. Kinetik der Oxydationsprozesse mit Permanganat 235; Koppelung chemischer Vorgänge 236.
Schilow, Nic. s. Luther 236.
Schimmel, H. Selbstzündender Bunsenbrenner 283.
Schimmel u. Co. Ätherische Öle 1522, 1523; künstliches Cassiablütenöl 1527; künstliches Ylang-Ylangöl 1532.
Schindelmeiser, J. Ein hochdrehendes l-Camphylen 1521.
Schindelmeiser, J. s. Kondakow 1493, 1495.
Schiönning, H. Ein neues Genus der Familie der Saccharomyceten 1899.
Schirokich, Iwan. Analyse und Gehalt flüchtiger und nicht flüchtiger Fettsäuren in der Kuhbutter 912.
Schittenhelm, Alfred. Methodik der Ammoniakbestimmung 1062; die Nucleïnbasen der Fäces unter dem Einfluß anhaltender Fäulnis 1879.
Schittenhelm, A. u. F. Schröter, Spaltung der Hefenucleïnsäure durch Bakterien 1879.
Schlemmer, H. s. Elbs 1216.
Schlicht, A. Bestimmung von Senföl 1086.
Schlochoff, Paul s. Rupe 970.
Schloesing père, Th. Mechanische Bodenanalyse 474; Beispiele der mechanischen Bodenanalyse 1927; über die mechanische Analyse des Bodens 1927.
Schloesser, W. Einrichtung und Prüfung der Meßgeräte für Maßanalyse 278.
Schlötter, Max. Gasvolumetrische Bestimmung von Bromaten 322; Reduction von Alkalibromaten mit Hydrazin- und Hydroxylaminsulfat 322.
Schloßmann, Arthur. Zur Technik der calorimetrischen Untersuchungsmethoden 731; calorimetrische Milchuntersuchungen 899.
Schloßmann, Ernst u. Ernst Möro. Arteigenheit der verschiedenen Eiweißkörper der Milch 1872.
Schlotterbeck, J. O. Die mydriatischen Alkaloide 1586.
Schlotterbeck, J. O. u. H. C. Watkins. Die Alkaloide aus Adlumia Cirrhosa 1594.

Schlundt, Hermann. Drehungsvermögen von Campher in Lösungen von Schwefelkohlenstoff, Sulfurylchlorid, Phosphortrichlorid und Schwefeldioxyd 106; optisches Drehungsvermögen von Campher, gelöst in Schwefelkohlenstoff, Schwefelchlorür, Phosphortrichlorid und Schwefeldioxyd 1501.

Schmatolla, Otto. Sulfate des Aluminiums 557; Manganum saccharatum und Sirupus mangani oxydati 1003; Trennung von Seifen, Kohlenwasserstoffen und Phenolen 1245; Liquor cresoli saponatus und Lysol 1246; Lysol und Lykresol 1246; Untersuchung von Kresolseifenlösungen 1246; Wertbestimmung der Kresolseifenlösungen 1246.

Schmey, Max. Eisengehalt des Tierkörpers 1934.

Schmidlin, J. Die Phenylsubstitution bei den Phenylmethanen, ihren Carbinolen und Chloriden 1128; Einwirkung von Natrium auf Tetrachlorkohlenstoff und Chlorbenzol: Bildung von Triphenylmethan und Hexaphenyläthan 1144; Thermochemische Untersuchungen über die Farbstoffe Rosanilin und Pararosanilin 1302.

Schmidt, A. u. K. Bunte. Vorgänge bei der Enteisenung des Wassers 304.

Schmidt, C. H. L. Jodierungsprodukte der Albuminstoffe. III. 1868.

Schmidt, Ernst. Einige Ketonbasen 1439.

Schmidt, G. s. Tschirch 1540.

Schmidt, G. C. Emanation des Phosphors 114.

Schmidt, Julius. Zur Formel des Trimethyläthylen-Nitrosits, -Nitrosats und -Nitrosochlorids 746; Einwirkung von Stickstoffdioxyd auf Tetramethyläthylen 792; Nitroderivate des Phenanthrenchinons 1487; Darstellung von Amidooxyphenanthren 1490.

Schmidt, Julius u. Percy C. Austin. Das Monobromtrimethyläthylennitrosat 746; das 2-Nitrophenanthrenchinon und seine Derivate 1488.

Schmidt, Julius und Adolf Kämpf. Das 4-Nitrophenanthrenchinon und seine Derivate 1488; 2, 7-Dinitrophenanthrenchinon und seine Abkömmlinge 1489; 4, 5-Dinitrophenanthrenchinon und seine Abkömmlinge 1489.

Schmidt, Julius und Max Strobel. 9-Nitrophenanthren und dessen Reduktionsprodukte 1173.

Schmidt, O. s. Wedekind 1380.

Schmidt, O. u. E. Wedekind. Azofarbstoffe der Santoninreihe 1383.

Schmidt, Otto. Organische Säureamide. (Konstitution der Nitrosoalkylurethane der Säureamide, des Anthranils.) Siedepunktsregelmäßigkeiten bei Säureamiden. Analogie der Formylamine und Nitrosamine 1042.

Schmidt, W. Kristallisation im elektrischen Felde 53.

Schmidt-Altweg, Friedr. W. Darstellung der wirksamen Masse von Sammlerelektroden 181.

Schmitt, Ch. Neue Derivate der Arylcyanessigester 1041.

Schmitz, H. E. Bestimmung von spezifischen Wärmen bei niederen Temperaturen 81.

Schmitz-Dumont, Winny. Bestimmung der Salicylsäure bei Gegenwart von Pflanzensäuren 1358; Nachweis von Tropäolinen in Eierteigwaren 1932.

Schnackenberg, Hans u. R. Scholl. p-Dimethoxybenzhydrol 1296.

Schneider, C. s. Moritz 834.

Schneider, G. s. Knoevenagel 974.

Schneider, Ph. s. Rimbach 102.

Schneider, S. s. Busch 1686, 1688, 1689.

Schoch, Karl. Kalksandsteinfabrikation 539.

Schoch, Eugene P. Die roten und die gelben Mercurioxyde und die Mercurioxychloride 683.

Schoen, Camille u. Etienne Schweitzer. Bunte Effekte auf Geweben durch Fixieren von Naphtoldämpfen auf vorgedruckte Stoffe und nachträgliche Entwickelung in Diazolösungen 1819.

Schöndorff, Bernhard. Unsicherheit in der Methode der Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl 368.

Schönherr, P. Einwirkung von Kohlenoxychlorid auf p-Amidophenol 1261.

Schönrock, Otto. Abhängigkeit des Temperaturkoeffizienten der spezifischen Drehung des Zuckers von der Temperatur und der Wellenlänge 1001.

Scholl, George P. Elektrolytische Bestimmung von Mangan und seine Trennung von Eisen und Zink 610.

Scholl, R. Herrn Ponzio zur Antwort 750; Synthese aromatischer Nitrile aus Benzolkohlenwasserstoffen, Knallquecksilber und Aluminiumchlorid 1322; Indanthren und Flavanthren 1486; Berichtigung 1487.

Scholl, R. s. Schmackenberg 1296.

Scholl, Roland u. Hans Berblinger. Indanthren und Flavanthren 1486.
Scholl, R. u. J. Hilgers. Die Aldoximierung des Anisols durch Knallquecksilber und Aluminiumoxychlorid 1427.
Scholl, R. u. F. Kacer. Aldoximierung der Benzolhomologen durch Knallquecksilber und Aluminiumoxychlorid 1413.
Scholl, R. u. A. Kremper. Aldoximierung des Phenetols durch Knallquecksilber und Aluminiumoxychlorid 1427.
Scholtz, M. u. A. Wiedemann. Synthese α, α'-substituierter Pyridine 1708.
Scholz, Alfred s. Haenle 1001.
Scholz, Harry. Entstehung des Indicans im Tierkörper 1068.
Scholz, Viktor s. Goldschmidt 215.
Schoorl, N. Die Ureïde (Carbamide) der Zucker 983; Untersuchung von Phenol 1239.
Schoorl, N. u. M. J. van Pienbrock. Aschebestimmung in Brot und anderen Nahrungsmitteln 1931.
Schorigin, s. Scharwin 1448.
Schott, Heinrich. Darstellung von p-Nitramidodiphenylamin 1228.
Schrader, Hermann. Gewinnung der in der Melasseschlempe enthaltenen organischen Säuren 1036.
Schreiber, Fr. Korrosionen von Dampfkesseln 520.
Schreinemakers, F. A. H. Dampfdrucke ternärer Gemische 35.
Schreinemakers, F. A. H. und W. Middelberg. Gleichgewichte im System: Bernsteinsäurenitril-Silbernitrat-Wasser 207.
Schreiner, Oswald. Colorimetrische Bestimmung von Phosphaten in Gegenwart von Kieselsäure 399; Sesquiterpene 1522.
Schrobsdorff, H. Derivate des Chrysazins und Hystazarins 1479.
Schröder, Iwan. Vorlesungsversuche zur Demonstration physikochemischer Erscheinungen 291.
Schroeder, Paul v. Erstarrungs- und Quellungserscheinungen von Gelatine 74.
Schroedter, M. s. Vorländer 1454.
Schröter, F. s. Schittenhelm 1879.
Schroeter, G. Einwirkung von Kohlensäure auf Phenylmagnesiumbromid 1298.
Schroeter, G. s. Binz 1554.
Schroeter, G. u. Hans Meerwein. Eigenartige Isomerieerscheinung 1395.
Schröter, O. s. Auwers 1299.
Schrötter, Hugo. Cholesterin 1309.
Schubert, Friedrich. Darstellung des Glycols aus Isobutyraldehyd und Cuminol und sein Verhalten gegen verdünnte Schwefelsäure 1422.
Schucht, Ludwig. Fabrikation des Superphosphats. Handbuch 398.
Schuckert u. Co., Elektrizitätsgesellschaft. Elektrolytische Gewinnung von Hypochloritlösungen 493.
Schüder s. Proskauer 306.
Schüller, A. s. Wüst 577.
Schütz, A. s. Luhmann 454.
Schütz, Julius. Das proteolytische Enzym der Hefe 1918.
Schütze, Albert. Anwendungen der Präcipitine 1861.
Schukareff, A. Über den Zustand gasförmig-flüssig 23.
Schukareff, A. s. Louguinine 677.
Schuller, Alois. Destillation in luftleeren Quarzgefäßen 287.
Schulten, A. de. Kristallisationsverfahren schwer löslicher Stoffe 53; abnorme Entwässerung gewisser Hydrate 57; kristallisierte Wismutsalze 429; künstliche Darstellung des Bobierrits und Hoernesits 522; Magnesiumphosphat und -arseniat. Künstliche Darstellung des Newberyts 522; Struvit und künstlicher Arsenstruvit 522; Ammoniumcalciumarseniat 535; Calciumphosphat. Darstellung von kristallinischem Brushit und Monetit 535; gleichzeitige Darstellung von Roeßlerit und Pharmakolit 536; kristallisiertes Calciumarseniat 536; kristallisierte wasserfreie Jodate von Baryum und Strontium 543; künstliche Darstellung von Baryt, Cölestin und Anglesit auf nassem Wege 544; künstliche Darstellung von kristallisierten Kobalt- und Nickelarsenaten 599; künstliche Darstellung des Scheelits 627; kristallographische Gestalt der gelben Molybdänsäure 634; künstliche Darstellung von Köttigit und Adamin 650; Darstellung kristallisierten Mercurosulfats 689.
Schultz, R. Modifizierte Chlorbestimmung für die Abwasserdesinfektion mittels Chlorkalk 320.
Schulze, E. u. N. Castoro. Hemicellulose. II. 1014; Zusammensetzung und Stoffwechsel der Keimpflanzen 1924.
Schulze, E. u. E. Winterstein. Aus Pflanzen darstellbare Lecithine 1925; phosphorhaltiger Bestandteil der Pflanzensamen 1925.

Schulze, Heinrich s. Paal 1466, 1467, 1468, 1469.
Schumacher, H. Apparat zum selbsttätigen Auswaschen von Niederschlägen 290.
Schumacher-Kopp. Zu den Reaktionen des Methylvioletts und des Tropäolins 731.
Schumm, O. Vorkommen von Albumosen im Blute 1886.
Schunk, C. A. Die Xanthophyllgruppe in den gelben Farbstoffen 1549.
Schuster, Arthur. Kosmische Radioaktivität 136.
Schwab, F. J. u. J. Baum. Elektrolytische Kupferreinigung 665.
Schwantes, E. s. Hinsberg 1768.
Schwarz, H. Indolinone 1645.
Schwarz, R. s. Braun 1048.
Schwarz s. Valentiner 382.
Schwarzschild, Moritz. Wirkung des Trypsins 1915.
Schweidler, E. v. Die angebliche Radioaktivität und die Luminescenz von Reten 113.
Schweitzer, A. Einfluß des Magnetismus auf die chemischen Reaktionen bei Silberhalogen- und lichtempfindlichen Eisensalzen 117.
Schweitzer, Etienne s. Schoen 1819.
Schwenkenbecher. Colorimetrische Bestimmung des Eisens 580.
Schwerin, Graf v. Technische Anwendung der Endosmose 164.
Sckerl, Paul s. Willgerodt 1161.
Scobai, J. Reproduzierbarkeit der elektromotorischen Kräfte einiger starker Oxydationsmittel 173; Zersetzung des Kaliumchlorats, des Natriumchlorats und des Natriumperchlorats 508.
Scott-Smith, G. E. s. Allen 1606, 1609.
Scudder, Heyward. Flüssigkeitsbäder für Schmelzpunktsbestimmungen 54; die Zuverlässigkeit der Dissoziationskonstanten als ein Maß der Bestimmung der Identität und Reinheit organischer Verbindungen 153; Verhütung des Stoßens 286; Identifizierung organischer Säuren durch ihre Toluide 805.
Scurti, F. Angeli 746.
Sebor, J. Elektrolytische Oxydation der Toluolsulfosäure 1179.
Sedlmayer, Theodor. Zur Chemie der Hefe 1897.
Seeker, Albert F. s. Fay 243.
Seemann s. Kutscher 1878.
Seger, H. u. E. Cramer. Ersatz für metallene Trockenschränke 286; Portlandcement und Hochofenschlacke 562.
Seidell, A. s. Cameron 523.
Seidell, F. K. u. A. Seidell. Löslichkeit von Magnesiumcarbonat in wässerigen Lösungen gewisser Elektrolyte 523.
Seidler, Paul. Diazotierung schwierig diazotierbarer Amidokörper 1789; Anstrichmittel 1856.
Seifert, W. Säureabnahme im Wein und der dabei stattfindende Gärungsprozeß 779; Vergärung von Citronensäure als Ursache einer Erkrankung des Johannisbeerweines 782.
Seifert, W. u. H. Kaserer. Das Vorhandensein von Nitraten in Traubenweinen 775.
Seiler, F. u. A. Verda. Die Welmanssche Reaktion 920; Phosphormolybdänsäure als ein Reagens zur Charakterisierung der Aminogruppe 1020.
Seligman, Richard. Einwirkung von Natronlauge auf die Nitrobenzaldehyde 1418.
Seligman, Richard s. Bamberger 954, 1021, 1028.
Sell, W. J. u. F. W. Dootson. Chlorderivate des Pyridins. VIII. Reaktion von 2, 3, 4, 5-Tetrachlorpyridin mit Natriumäthylmalonat 1700.
Sellier, E. Bestimmung des Ammoniaks in Pflanzen, besonders in der Zuckerrübe und den Produkten der Zuckerfabrikation und der Brennerei 1004.
Sellier, G. Bestimmung des Harnstoffs; ein neues Urometer 1066.
Semmler, F. W. Oxyde in der Terpenreihe 1514; Konstitution des Tanacetons $C_{10}H_{10}O$ 1515; Reduktionen in der Terpenreihe 1517; über Phellandren 1521.
Sen, Jatindra Nâth s. Ráy 689.
Senderens, J. B., K. A. D'andoque de Sériège u. H. R. de Chefdebien. Pyrogenetische Reduktion von aromatischen Nitrokörpern 1167.
Senderens, J. B. s. Sabatier 450, 753, 754, 947.
Senier, Alfred. Acridine 1729.
Senter, George. Das Wasserstoffsuperoxyd zersetzende Enzym d. Blutes 234.
Senter, George s. Travers 297.
Sernow, W. α-Jodpropionsäure 817.
Sertz, H. Bunsenbrenner aus Porzellan 283; Veränderungen des sogenannten bleischwärzenden Schwefels im Verhältnis zum Gesamtschwefel bei der Keimung von Lupinen (Lupinus angustifolius) 1924.

Servais, Léon. Geruch des Sprottenöls und des Lebertrans 897.
Setlik, B. Natürliche oder künstliche Patina und Reinigung und Konservierung von Altertümern 667.
Seubert, Karl. Internationale Atomgewichte 14, 15; Stellung des Tellurs im natürlichen System der Elemente 17; über das wahrscheinliche Atomgewicht des Tellurs und über Atomgewichtsrechnungen 17.
Seubert, K. s. Clarke 14.
Severin, E. G. Über neue Derivate der Dichlorphtalsäure 1389.
Seyd, Fr. Lysol und Lykresol 1247.
Seyewetz, A. s. Lumière 119, 120, 121, 624, 1275.
Seyewetz, A. u. Biot. Chlorierung der aromatischen Kohlenwasserstoffe 1155.
Seyewetz, A. u. P. Trawitz. Einwirkung von Ammoniumpersulfat auf Metalloxyde 351; Darstellung des ammoniakalischen Bleitetrachlorids 659; Chlorierung der substituierten aromatischen Kohlenwasserstoffe 1156.
Seyler, Clarence A. Bestimmung von Schwefel im Roheisen 584.
Sharwood, W. J. Doppelcyanide des Zinks mit Kalium und mit Natrium 651.
Shaw, Charles N. Lowe. Abscheidung des Schwefels aus Schwefelerzen 333.
Shedden, Frank s. Lees 1739.
Shelbourn, E. T. s. Coste 895, 923.
Shelton, H. S. Molekularzustand des Borax in Lösung 552.
Shenk, Francis D. s. Dunlap 927.
Shepherd, E. S. Elektromotorische Kraft von Legierungen von Zinn, Blei und Wismut 170; Apparat für elektrolytische Metallbestimmungen mit rotierender Kathode 269; elektrolytische Darstellung von Natriumamalgam 496.
Shepherd, Lee s. Mabery 99.
Sherman, H. C. Zusammensetzung der Kuhmilch 903.
Sherman, H. C. u. Herbert Abraham. Die Viskosität der Seifenlösungen als ein Faktor bei der Ölanalyse 930.
Sherman, H. C. u. M. J. Falk. Einfluß der atmosphärischen Oxydation auf die Zusammensetzung und die Konstanten fetter Öle 918.
Sherrill, M. S. s. Abegg 685.
Shimer, W. Kohlenstoffbestimmung im Platintiegel 445.
Shinn, F. L. u. H. L. Wells. Doppel- und Tripelthiocyanate von Cäsium, Kobalt und Silber 257.
Shukoff, A. A. u. P. J. Schestakoff. Konstitution der Oxystearinsäuren 835.
Shutt, Frank T. u. A. T. Charron. Bestimmung des Wassergehaltes im Honig 1001.
Sibille, Luciano. Weißmachen und Konservieren von Nährteigen 1931.
Sichel, Emil s. Sachs 1191.
Sidler, Franz. Untersuchung von Milchpräparaten, insbesondere der Zusammensetzung, des Keimgehaltes der Gerinnungsfähigkeit und der Verdaulichkeit „in vitro“ 909.
Sieber, N. Einwirkung der Oxydationsenzyme auf Kohlehydrate 1908.
Siecke, K. s. Kunckell 1135.
Siedentopf, H. u. R. Zsigmondy. Sichtbarmachung und Größenbestimmung ultramikroskopischer Teilchen, mit besonderer Anwendung auf Goldrubingläser 707; Größenbestimmung ultramikroskopischer Teilchen 708.
Siedler, P. Über Bornyval 1495.
Siedler, Ph. s. Nissenson 59, 421.
Siegfeld, M. Nachweis einer Erhitzung der Milch 901; Untersuchung übermäßig stark präservierter Milchproben 904; Milchfettbestimmungen nach Adams, Gottlieb und Gerber 906; Amylalkohol bei der Milchfettbestimmung nach Gerber 907.
Siegfried, C. R. s. Pond 1280.
Siegfried, M. Peptone 1865; zur Hydrolyse des Eiweißes 1890; Begutachtung des Fleischextraktes 1940.
Siemens u. Halske. Masse für elektrische Glühfäden für Vakuumlampen 144; Gewinnung eines Stoffes zur Darstellung elektrischer Glühkörper 145; Glühkörper für elektrisches Licht 146; Verfahren der trockenen Sulfatisierung von Erzen 333; Darstellung von metallisch reinem Thorium oder Yttrium oder Legierungen dieser Metalle 489.
Siemßen, H. Reaktion auf Cocaïn 1603.
Silber, P. s. Ciamician 116, 117, 726.
Silberberg, Max. Eudiometer 279.
Silberberg, M. s. Mai 594.
Silberberger, R. Bestimmung von Schwefelsäure 348; Bestimmung des Schwefels in Pyriten 349.
Silbermann, Henry. Probleme beim Studium der chemischen Technologie der Gespinstfasern 1553.
Silberrad, O. Ätherische Öle 1525.
Silberrad, O. u. T. H. Easterfield. Synthese von α, α - Diglutarsäure 883.

Silberstein, Ernst. Umwandlung acetylierter aromatischer Amine in Basen, deren Zusammensetzung sich von derjenigen der Ausgangsmaterialien um die Elemente des Wassers unterscheidet 1210.
Simanowski, L. s. Menschutkin 1197.
Simmersbach, Oskar. Die durch das Hängen der Gichten veranlaßten Hochofenexplosionen 451.
Simmonds, C. Konstitution einiger Silikate 472.
Simnitzki, S. Zur Lehre des Einflusses der Kohlenhydrate auf die Eiweißfäulnis 1863.
Simon, L. J. Die Katalyse 218; neue Reaktion von Hydroxylamin 375; Oxalessigsäure 847; Einwirkung von Harnstoff auf Brenztraubensäure. II. Dipyruvintriureïd 1049.
Simon, N. s. Hartwich 1608.
Simon, O. Methylenverbindungen und zwei neue Homologe des Orcins 1278.
Simonet, Adolphe. Verbindungen der sechswertigen Alkohole mit den Mononitrobenzaldehyden 769.
Simpson, George C. Voltaeffekt 169.
Singer, Fritz s. Sand 756, 811, 1188.
Singer, Leopold u. Traugott Munkelt. Gewinnung der Paraffine aus Mineralölen und ähnlichen Kohlenwasserstoffen 735.
Singer, Ludwig s. Rosenheim 977.
Sisley, P. Fleckenbildung auf Seidenstoffen 1558.
Sjollema, B. Wertbestimmung des Thomasmehles 405; Trennung von Quarz und amorpher Kieselsäure 473; Beurteilung des Leinöls 927.
Skrabal, A. Zwischenreaktionen 220; Titrimetrische Eisenbestimmung mittels Permanganat 579; Titerstellung des Kaliumpermanganats 580.
Skraup, Zd. H. Die Chemie in der neuesten Zeit 10; über die Zahl sterischer Isomeren 722; sterische Behinderung 1601; die Pasteursche Umlagerung 1602.
Skraup, Zd. H. u. W. Egerer. Neue Umlagerung des Cinchonicins 1602.
Skworzow, V. s. Kondakow 1522.
Slade, Henri B. Blausäure in Sorghum 1927.
Slator, Arthur. Einwirkung von Chlor auf Benzol unter dem Einflusse verschiedener Katalysatoren und des Lichtes 238.
Slator, Arthur s. Frankland 103.
Slepak, J. s. Baidakowski 1838.
Slimmer, Max. Phenoxyäthylen, Phenoxyacetylen und ihre Derivate 1241.
Slimmer, Max s. Fischer 1569.
Slosson, E. E. Analyse des Petroleums von Bonanza, Cattonwood und Douglas 736; Acylhalogenaminderivate und die Beckmannsche Umlagerung 1208.
Slyke, L. L. van u. E. B. Hart. Bestimmung der proteolytischen Verbindungen in Käse und Milch 916; Verbindungen aus dem amerikanischen Cheddarkäse 916.
Smedley, Ida. Fluorenderivate 1450.
Smirnow, F. Anlagerung der unterchlorigen Säure an Kohlenwasserstoffe der Allenreihe 740.
Smith, Alexander. Praktische Übungen zur Einführung in die Chemie 7.
Smith, Alexander u. Willis B. Holmes. Einfluß des amorphen Schwefels auf den Gefrierpunkt des flüssigen Schwefels 327.
Smith, Alice E. s. Perkin jun. 860, 862.
Smith, Bernhard H. Bestimmung von Formaldehyd in Milch 904; Vergleich der Bestimmungen von Formaldehyd 951.
Smith, D. P. Einwirkung von Titansäureanhydrid auf Natriumcarbonat 477.
Smith, Edgar F. Verwendung einer Quecksilberkathode in der elektrochemischen Analyse 267; Metalltrennungen auf elektrolyt. Wege 268.
Smith, Edgar F. s. Rogers 436.
Smith, Edgar F. s. Balke 627.
Smith, Henry G. Aluminium, das anorganische Hauptelement und Vorkommen von Aluminiumsuccinat im Protoceabaum 552.
Smith, J. F. Selen in Kohle 355.
Smith, Warren Rufus u. Frank Bertram Wade. Analytische Konstanten und Zusammensetzung des Myrtlewachses 929.
Smith, Watson. Coffiniers Berlinerblaureaktion 1081.
Smith, William Appleby. Ersatz für Leinöl 928.
Smits, A. Löslichkeitskurve in der kritischen Gegend 31; osmotischer Druck 33; Seifenlösungen 74.
Smits, A. u. L. K. Wolff. Zersetzungsgeschwindigkeit des Kohlenoxyds 221.
Smythe, Jones Armstrong s. Garrett 1704.
Snell, J. F. s. Atwater 85.
Snell, J. F. s. Benedict 326.
Società di Monteponi. Aufschließen von gemischten Sulfiderzen mit Schwefelsäure 653.

Société anonyme la métallurgie nouvelle s. Gin 666.
Société Industrielle de Cellulose. Darst. celluloidähnlicher Massen 1020.
Soddy, Frederick s. Ramsay 123.
Sodeau, W. H. Nachweis kleiner Mengen brennbarer Gase 449.
Soden, H. v. u. W. Treff. Über Nerol 759.
Soden, H. v. u. O. Zeitschel. Das Vorkommen des Nerols, eines neuen aliphatischen Terpenalkohols, in ätherischen Ölen 759.
Soell, O. A. s. Fischer 1595.
Sörensen, S. P. L. Anwendung des normalen Natriumoxalats in der Maßanalyse und der Titrieranalyse 274, 275; Synthese der Amidosäuren 1033.
Sörensen, S. P. L. u. C. Pedersen. Kjeldahls Stickstoffbestimmungsmethoden 730.
Sommer, A. Einwirkung von Aminen auf Derivate des Trinitro-p-toluidins 1186.
Sommer, Friedrich. Nachweis geringer Mengen Ceresin in Paraffin 737.
Soldaini, A. Konstitution des d-Lupanins aus Lup. albus 1608.
Sollied, P. s. Lintner 1904.
Sollmann s. Ahrens 1720.
Solomonoro, A. s. Kablukow 37.
Solonina, B. s. Decker 1250.
Soltsien, P. Ausführung der Halphenschen Reaktion auf Baumwollsamenöl 922; Sesamölreaktion mittels Zinnchlorür 935
Solvay u. Co. Darstellung von Block- und Kristallsoda 502.
Sonntag, G. Über Zuckerbestimmung 990.
Sostegni, L. u. O. Prandi. Milchsäure im Wein 779.
Spaeth, Eduard. Nachweis künstlicher Farbstoffe in Nahrungs- und Genußmitteln 1927.
Sparge, E. C. Bestimmung des Eugenols im Nelkenöl 1529.
Spelta, E. E. s. Levi 635.
Spelta, E. s. Pellini 355.
Spence, Peter u. Sons. Darstellung von Hydrosulfiten 337.
Spencer, J. F. Einwirkung von Stickstofftetroxyd auf Pyridin 1700.
Spengler, Oskar s. Meyer 1385.
Speranski, A. Dampfdruck der festen Lösungen 64.
Sperling, Friedr. Bestimmung des Chinins in Chinin-ferr-citr. und Chinin-tannicum 1598.
Speroni, C. Aldehydderivate des Anilinsulfits 947.
Speyers, C. L. Zusammenhang der Umwandlungswärme mit Änderungen der Dielektrizitätskonstanten und Volumina 84.
Spiegel, Leopold. Stickstoff und seine wichtigsten Verbindungen 362; Spaltung des Yohimbins durch Alkali 1627.
Spiegel, L. u. Th. Maas. Empfindlicher Nachweis für Molybdänverbindungen 630.
Spiegler, Eduard. Das Haarpigment 1892.
Spiekermann, A. s. König 1930.
Spieß, P. s. Kötz 883.
Spindler, O. von. Citronensäurebestimmung mittels der Kalkmethode 882.
Spindler, O. v. s. Ackermann 784.
Spiro, K. Fällung von Colloiden 72, 1857.
Spitta, Bestimmung kleiner Kohlenoxydmengen in der Luft 453.
Spitta, Albert s. Busch 1688.
Spitzauer, Karl s. Goldschmiedt 1449.
Sprankling, Charles H. G. s. Bone 796; Gärung von Zuckerrohrsaft 999.
Spring, W. Verminderung der Dichte infolge eines starken Druckes 51.
Springer, Ludwig s. Cohn 1420.
Spüller, J. Theorie der sogenannten Rapid- und naturharten Stahle 573.
Staab, Wilhelm. Schnell abbindende Cementmasse 563.
Stadnikow, G. s. Markownikow 1114.
Stalmann, G. s. Kötz 884.
Stamogen, Th. s. Petrenko-Kritschenko 1701.
Stanek, N. u. Jac. Mitbauer. Bestimmung der Kohlensäure in Gegenwart von Sulfiten, Sulfiden und organischen Substanzen 457.
Stanek, Vl. Über Betaïn 1036.
Stanley, H. Cellulosebestandteile der Orangenschale 1013.
Starck, G. Nickelammoniakhydroxyd 596.
Stark, Johannes. Dissoziierung und Umwandlung chemischer Atome 12.
Starling, F. H. s. Bayliß 1914.
Stassano, Ernesto. Elektrische Gewinnung von flüssigem, schmiedbarem Eisen 566.
Staudinger, Hermann. Zwischenprodukte bei Additions- und Kondensationsreaktionen des Malonesters 853; Anlagerung des Malonesters an das System CH:CH.CH:CH.CO 854.
Stavrolopulos, A. s. Decker 1723.

Stead, J. E. Abscheidung und Wanderung fester Substanzen in Legierungen und in Stahl unterhalb der kritischen Punkte 575; angebliche Diffusion des Siliciums in das Eisen 576.
Stechele, F. s. Braun 1054.
Steele, B. D. Reaktionen von Vanadiumtetrachlorid 440; dynamische Studie der Friedel-Craftsschen Reaktion 1123.
Steele, Bertram D. s. Ramsay 20.
Steele, B. D. u. D. McIntosh. Leitfähigkeit von Stoffen, gelöst in gewissen flüssigen Gasen 159.
Steele, B. D. u. F. M. G. Johnson. Löslichkeitskurven der Hydrate des Nickelsulfats 596.
Steffens, A. B. Aconit. Vergleich der chemischen und physiologischen Untersuchungsmethoden 1585.
Steger, Alph. Mischkristalle von Quecksilberjodid und Silberjodid 701.
Stehman, John V. R. Platintiegel zur Verbrennung von Kohlenstoff 445.
Steindorff, A. s. Wallach 1496, 1514.
Steinmann, A. Bestimmung des Zuckers in Schokolade 1003.
Steinmetz, H. s. Rabe 515.
Steinwehr, H. v. s. Jäger 80, 86.
Stephani, Otto. Das Welser Erdgas 733.
Steudel, H. Verhalten der Hexonbasen zur Pikrolonsäure 1055; Fütterungsversuche in der Pyrimidingruppe 1072.
Steudel, H. s. Kossel 1072, 1880.
Steudel, H. s. Kutscher 367, 729, 1939, 1940.
Steven, Alex. Bowring s. Perkin 1284.
Stevenson, H. E. s. Braithwaite 1593.
Sthamer, Richard. Darstellung einer schwefelhaltigen Hydrocellulose 1014.
Stich, C. Löslichkeit des Phosphors 391; Phosphor als Katalysator 391.
Stiebel, Spritzflaschen 290.
Stieglitz, Julius. Theorie der Indikatoren 271; die Beckmannsche Umlagerung 726.
Stieglitz, Julius u. Rich. B. Earle. Die Beckmannsche Umlagerung 1324; III. stereoisomere Chlorimidosäureester 1327.
Stiepel, C. Verseifung der Fettsäuren mittels der Alkalicarbonate 892.
Stille, W. s. Weinland 851, 1162, 1177.
Stillich, Otto. Einwirkung von Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure auf Nitroamidobenzyl-p-nitranilin 1766.
Stillman, J. M. u. Alvin J. Cox. Fällung von Calciumcarbonat und Magnesiumcarbonat durch Natriumcarbonat 526.
Stobbe, Hans. Bemerkungen zu N. Petkows Abhandlung „Über die Darstellung der Teraconsäure“ 866; über Tautomerie insbesondere an einem semicyklischen 1, 3-Diketon der Pentamethylenreihe 1398.
Stobbe, Hans und Arthur Werdermann. Stickstoffhaltige Derivate von 1, 3-Diketonen 1399.
Stock, Alfred. Einwirkung von verflüssigtem Ammoniak auf Phosphor 388.
Stock, Alfred u. Martin Blix. Einwirkung von Ammoniak auf Borsulfid 552.
Stock, Alfred u. Berthold Hoffmann. Arbeiten mit verflüssigten Gasen 288; Einwirkung von Ammoniak auf Phosphorpentasulfid und der Phosphorstickstoff 407.
Stock, Alfred u. Hans Kühler. Vermeintliche Darstellung des Kohlensulfids 459.
Stockem, Lorenz s. Borchers 525.
Stoermer, R. Phosphortribromid als Reduktionsmittel 727; phenylirte Cumarone 1630.
Stoermer, R. u. Fr. Göhl. Synthese des Cumarons (Hydrocumaron) und seiner Homologen 1629.
Stoermer, R. u. O. Kippe. Über Synthesen. Umlagerungen und Aufspaltungen der phenylierten Cumarone und Cumarane 1631.
Störmer, R. u. R. Schaeffer. 1-Acylcumarone und die Aufspaltung des 1-Acylcumarons (XIII.) 1630.
Stohmann, A. Rotverkochen der Diamidoanthrachrysondisulfosäure 1482.
Stohmann, A. s. Bader 369, 729.
Stohr, Ed. s. Elbs 193.
Stoklasa, Julius u. F. Czerny. Isolierung des die anaërobe Atmung der Zelle der höher organisierten Pflanzen und Tiere bewirkenden Enzyms 1900; über die aus der Zelle höher organisierter Tiere isolierten gärungserregenden Enzyme 1901.
Stoklasa, Julius, Joh. Jelinek und Eugen Vitek. Der anaërobe Stoffwechsel der höheren Pflanzen und seine Beziehung zur alkoholischen Gärung 1901.
Stollé, R. Kondensation von Aceton mit Bernsteinsäureester 866; Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Äthylenbromid 1030; Überführung von

Hydrazinderivaten in heterocyklische Verbindungen. I. b, b-Diazole 1682; II. Dihydrofuro-(b, b_1)-diazole 1683; Überführung von Hydrazinabkömmlingen in heterocyklische Verbindungen. IV. Osotetrazine 1773; Überführung von Hydrazinderivaten in heterocyklische Verbindungen. III. Dihydrotetrazine 1774.
Stolz, Friedrich. 1-Phenyl-2, 3-dimethyl-5-iminopyrin 1659.
Stone, George C. Schwefelsäurefabrikation nach dem Schröderschen Kontaktverfahren 347.
Storer, F. H. Vorkommen von Mannan in dem Holze einiger Baumarten und in Wurzeln und Früchten 1010.
Stortenbeker, W. Lücken in der Mischungsreihe bei isomorphen Substanzen 61.
Stramer, Wilh. s. Jordis 704.
Strasser, B. s. Warburg 183.
Straub, Walther. Bestimmung von Phosphor in öliger Lösung 393; Reaktionen zwischen gelbem Phosphor und Kupfer in wässeriger Lösung 673.
Straus, E. s. Korn 134.
Straus, Fritz s. Thiele 1454.
Strauß, H. Kürbiskernöl 926.
Streitwolf s. Claisen 957.
Stritar, M. J. Methoxyl- und Glycerinbestimmung 765.
Strobel, Max s. Schmidt 1173.
Strömholm, D. Molekularverbindungen von Jod 245; Quecksilberchlorid und Wasser 245; Doppelsalz des Jodsilbers 701; über Superjodide 1023; Tetraalkylpiperazoniumverbindungen 1767.
Struthers, R. J. F. de s. Marsh 463.
Strutt, R. J. Die sehr durchdringenden Radiumstrahlen 126.
Strzoda, W. Bestimmung des Säurezusatzes für die Superphosphatfabrikation 398; elektrolytische Zinkdarstellung auf nassem Wege 641.
Strzyzowski, Casimir. Veraschungsverfahren zur Bestimmung von Chlor in tierischen Flüssigkeiten und Organen sowie in Nahrungsmitteln 1060.
St. Seine, B. de s. Thofehrn 667.
Studer, B. s. Tschirch 1539, 1540.
Stüber. Ein dem Veratrin ähnliches Ptomaïn 1627.
Stull, Wilfred Newsome s. Richards 28, 194.
Stutzer, A. s. Haase 831.
Stutzer, A. s. Warmbrunn 836.
Subak, Walter. Kondensation von Isobutyraldehyd mit m-Oxybenzaldehyd und m-Äthoxybenzaldehyd 1427.
Subow, W. Verbrennungswärmen einiger Alkohole der Fettreihe und eines Ketons 89.
Sudborough, John J. s. Hibbert 1185.
Sudborough, John J. u. Kenworthy J. Thompson. β-Bromzimtsäuren 1351; Einw. von Alkalien auf Zimtsäuredibromid und seine Ester 1351.
Sudre, Charles. Gewinnung von Glycerin aus Destillationsrückständen vergorener Massen, wie Schlempe u. dgl. 766.
Sünder, Ch. Natriumhypochlorit 499.
Süß, Paul. Prüfung des Beeren- und Kernobstes auf Salicylsäuregehalt 1357.
Süvern, K. u. F. Mach. Viskoseseide 1560.
Suida, W. s. Mauthner 1306.
Sumuleanu, Cornelin. 3,4-Dimethoxy-6-nitrosobenzoësäure 1373; Aminovanillin 1429.
Sundstrom, Carl. Schnelle Bestimmung von Schwefel in Kohle und Koks 446.
Sutherst, W. F. Bestimmung der verwertbaren Phosphorsäure in Düngemitteln 405.
Suto, Kenzo s. Kumagawa 1939.
Svoboda, H. Unbrauchbarkeit der sogenannten „Maercker-Bühringschen Lösung“ bei der Bestimmung der gesamten Phosphorsäure in Thomasschlacken 403.
Swadkowski, W. s. Lazinski 787.
Swain, Robert E. Über Skatosin 1919.
Swarts, Fréd. Über organische Fluorverbindungen 741; Verseifung der Äther durch unlösliche Oxyde in Gegenwart von Wasser 742; Difluoressigsäure 815.
Swaving, A. J. Einfluß der Baumwollsamenmehl- und Sesamkuchenfütterung auf die Beschaffenheit des Butterfettes 912.
Swinburne, James. Chlorierendes Schmelzen mit Elektrolyse 641.
Sy, Albert P. Stabilitätsproben für Nitrocellulose und Nitrocellulosepulver 1018.
Szilágyi, Julius. Zusammensetzung der Ungarweine und ihrer Asche 781.

Taboury. Einwirkung von Schwefel und Selen auf Phenyl- und α-Naphtylmagnesiumbromid 1255.
Täuber, Ernst. Stickstoffübertragende Wirkung des Eisens 364.
Tafel, Julius. Einwirkung von Kanalstrahlen auf Zinkoxyd 110.

Tafel, Julius u. Ephraim Pfeffermann. Elektrolytische Reduktion von Acetylacetondioxim (Dimethylpyrrazolidin) 1667.
Taggart, Walter T. Elektrolytische Fällung von Nickel aus Phosphatlösungen 593.
Tambor, J. s. Woker 1693.
Tamburello, A. Derivate der Komensäure 1690.
Tamburello, A. s. Peratoner 1020, 1690.
Tammann, G. Abhängigkeit des Schmelzpunktes beim Glaubersalz vom Druck 56; Ermittelung der Zusammensetzung chemischer Verbindungen ohne Hilfe der Analyse 208; Einfluß des Druckes auf die Umwandlungstemperaturen des Eisens 567.
Tammann, G. s. Sahmen 56.
Tanatar, S. Zersetzung des Wasserstoffsuperoxyds durch elektrolytischen Sauerstoff und Wasserstoff 315; Superoxyde 317.
Tankard, Arnold R. Mangelhafte Methoden in der Öl- und Farbenanalyse 919.
Tanner, A. F. Morphinsalz 1612.
Tanret, C. Die Stachyose 1004.
Tappeiner, H. v. Wirkung fluoreszierender Substanzen auf Fermente und Toxine 1894.
Taquet, Henry Maurice. Zinkdestillation unter gleichzeitiger Gewinnung von Erdalkalisulfiden 642.
Tarbouriech, J. Darstellung der sekundären Amide 1043.
Tarrozzi, Giuseppe. Das Sulfoguajacin 1600.
Tarugi, N. Reduktionsvermögen von Aluminium in der quantitativen Analyse 263; Reaktion von Persulfaten auf metallisches Quecksilber 679; Verhalten einiger Platinamalgame gegen Salpetersäure 714; Verhalten des menschlichen Spermas gegen Quecksilberchloridlösungen 1881; Reaktion von van Deen 1887.
Tassily, E. u. A. Chamberland. Kapillarimeter 29.
Tattersall, George u. Fr. St. Kipping. Isomere partiell racemische Salze mit fünfwertigem Stickstoff. XI. Derivate des d-l-Methylhydrindamins und des d-l-neo-Methylhydrindamins. Isomere Salze vom Typus $NR_1R_2H_3$ 1201.
Tauber, S. Derivate des Taurins und Synthese der Taurocholsäure 1024.
Taylor, E. R. Darstellung von Kohlenbisulfid im elektrischen Ofen 459.
Taylor, M. Additionsprodukte aus Benzylidenanilin und Acetessigsäuremethylester 842.
Taylor, R. L. Trennung von Kobalt und Nickel und volumetrische Bestimmung des Kobalts 594; volumetrische Kobaltbestimmung 597.
Teas, Wm. H. Analyse von Gerbstoffen 1563.
Teclu, Nic. Synthese des Wassers durch Verbrennung 293; Darstellung des festen Kohlendioxyds 293; Prüfung von Papier auf Holzschliffgehalt 1016.
Tedesco, Aloys Louis. Löslichmachen von Copalen 1542.
Teichner, G. s. Traube 23.
Teletow, Iv. s. Centnerszwer 31.
Terby, Charles. Elektrolyse der Gase 140.
Testoni, Giuseppe s. Mascarelli 1636.
Testoni, G. u. L. Mascarelli. Umwandlung des α-Methylpyrrolidins in α-Methylpyrrol 1634.
Teychené, L. Zur Hüblschen Jodzahl 887.
Thatcher, R. W. Die Filtration bei der Bestimmung von Rohfaser 1015.
The Clayton Aniline Co. Limited. Baumwolle direkt färbender Schwefelfarbstoff 1748.
Thibault, Paul. Verbindungen, welche zur Bestimmung der Konstitution der Wismutgallussäure dienen können 1399; Einwirkung von Wismutoxydhydrat auf die der Gallussäure isomeren Säuren und seine Verbindung mit der Pyrogallolcarbonsäure 1401; Verbindungen des Wismuts mit Tannin 1402.
Thibaut, Fritz. Einfluß der alkoholischen Gärungsprodukte auf Hefe und Gärverlauf 1900.
Thiel, A. Löslichkeit homogener Mischungen und die gemischten Depolarisatoren 62; Bestimmung der Schwefelsäure bei Gegenwart von Zink 349.
Thiel, A. s. Küster 464.
Thiel, A. u. A. M. Kieser. Bestimmung des Zinks als Sulfid 645.
Thiele, Johannes. Isomerie bei den Salzen des Amidoazobenzols 1803.
Thiele, Johannes und Oscar Giese. Kondensationsprodukte der Δ, 1, 4-Dihydroterephtalsäure 1373.
Thiele, Johannes und Fritz Straus. Addition von Chlorwasserstoff an Dibenzalaceton 1454.
Thiele, O. Uroferrinsäure 1866.
Thörner, W. Ersatz für metallene Trockenschränke 286.

Thofehrn, H. G. C. u. B. de St. Seine. Behandlung von Kupfersteinen und Schwarzkupfer 667.
Thomas, J. C. A. Vorkommen von Wasserstoff in Sauerstoffflaschen 297.
Thomas, Pierre. Bildung von Ameisensäure bei der alkoholischen Gärung 807.
Thomé, L. G. Optisch aktive Formen des sekundären Butylamins 1025.
Thompson, Albert. Volumetrische Bestimmung des Tannins und Analyse der Gerbstoffhölzer und -extrakte 1402.
Thompson, Gustave W. Zusammensetzung der Gallerte aus umgeschlagenem Leinöl 927.
Thompson, Kenworthy J. s. Sudborough 1351.
Thoms, H. Schüttelschießofen 284; Blausäuregehalt des Cigarrenrauchs 1081; Wertbestimmung der narkotischen Extrakte in chemischer und pharmakologischer Hinsicht 1592; Phenoläther. I. Einwirkung von Salpetersäure auf das Dihydroasaron und Dihydromethyleugenol 1287; II. Konstitution des Apiols 1288; III. Konstitution des Myristicins 1288; IV. Phenoläther des ätherischen Öles aus französischen Petersilienfrüchten 1289; Wertbestimmung des Nelkenöles 1528.
Thoms, H. u. C. Mannich. Die Richtung der Wasserabspaltung aus hochmolekularen sekundären Alkoholen 755; Kondensationen hochmolekularer aliphatischer Ketone zu Verbindungen vom Typus des Mesityloxyds 969; 2-Aminoundekan und 2-Amininononan 1026.
Thomsen, Julius. Darstellung des bisher hypothetischen Kohlenmonosulfids 458.
Thomson, Julius. F. W. Clarkes „neues thermochemisches Gesetz“ 87.
Thomson, J. J. Radioaktives Gas in dem Cambridger Leitungswasser 136.
Thomson, Williams. Nachweis und Bestimmung von kleinen Arsenmengen in Malz, Bier und Nahrungsstoffen 414.
Thon, E. Scheidetrichter 290.
Thorpe, J. F. s. Perkin jun. 870.
Thorpe, J. F. s. Remfry 1040.
Thorpe, J. F. u. W. J. Young. Cis- und trans-α,β-Dimethylglutarsäure und Trennung der cis- und trans-Formen substituierter Glutarsäuren 862.
Thorpe, T. E. Bestimmung des Arsens in Brennmaterialien 413; elektrolytische Bestimmung von kleinen Arsenmengen, speziell in Braumaterialien 413; Kohlenoxyd als Verbrennungsprodukt des Bunsenbrenners 448.
Thorpe, T. E. s. Clarke 14.
Thorpe, Thomas Edward und John Holmes. Bestimmung von Äthylalkohol in Essenzen und medizinischen Präparaten 754.
Thoulet, J. Absorption von Ammoniak durch das Meerwasser 370.
Thoulet, M. Durchsichtigkeit des Meeres 302.
Threlfall, Richard u. George Edward Wilson. Elektrolytische Darstellung von Alkalichloraten und -perchloraten 493.
Tibaldi, C. s. Padoa 686.
Tichvinsky, Mich. s. Bamberger 1833.
Tichwinski, M. Benzidinumlagerung 1230; Einwirkung von Zinkäthyl auf Diazobenzolchlorid 1792, 1793.
Tiemann, Rudolf. Die chemischen Bestandteile von Globularia Alypum 1581.
Tiffeneau, Marc. Wanderung von C_6H_5 1415; Umwandlung der primären α-Glycole in entsprechende Aldehyde 1422.
Tiffeneau, M. u. R. Delange. Anormale Bindung des Trioxymethylens an gewisse aromatische Organomagnesiumderivate 1291.
Tijmstra, Sijbe. Leitfähigkeitsbestimmungen von Lösungen von Natrium in absoluten und verdünnten Alkoholen und in Lösungen von zwei Alkoholen 161.
Tilden, W. A. Die spezifischen Wärmen der Metalle und die Beziehung zwischen den spezifischen Wärmen und dem Atomgewicht 17.
Tilden, W. A. u. H. E. Armstrong. Isomere Naphtalinderivate 1265.
Timme. Elektrische Laboratoriumsöfen 284.
Timofew, G. Die isotonischen Koeffizienten einiger Salze 33; Anwendbarkeit der Nernstschen Formel für Gemische zweier Lösungsmittel 37; Molekulargewicht des Schwefels in Lösung 329.
Tingle, A. und William Morrison. Bestimmung der Gewichtsabnahme der rohen Wolle und des Wollgarns bei der Wäsche 1560.
Tinkler, Charles K. s. Dobbie 1619.
Tissier u. Martelly. Fäulnis von Schlachtfleisch 1939.
Titoff, Alexander. Negative Katalyse im homogenen System 219.
Titus, Winifred s. Lenher 358.

Tixier, Maurice Charles Marie. Gewinnung eines Präparates aus Teer 1155.
Toch, Maximilian. Dauernder Schutz von Eisen und Stahl 572.
Toeche-Mittler, Siegfried s. Witt 1472.
Tollens, B. Pentosanbestimmung 1012.
Tollens, B. s. Hauers 1011.
Tollens, B. s. van Marle 955, 1424, 1440.
Tolman, L. M. s. Munson 1928.
Tolman, L. M. u. L. S. Munson. Jodabsorption von Ölen und Fetten. Vergleich der Methoden 887; Olivenöl und Olivenölsurrogate 931.
Tolloczko, St. s. Bruner 226, 227, 416.
Tomasczewski, A. s. Knoevenagel 1448.
Tommasi, D. Über das Prinzip der größten Arbeit 76; Bereitung schwammigen Bleies 180; neuer Akkumulator 180; elektrolytische Reduktion von Kaliumchlorat 507.
Tommasi, M. Gesetz der thermischen Konstanten und die Bildungswärme der Baryumverbindungen 85.
Tommasina, Th. Scintillation phosphoreszierenden Schwefelzinks in Gegenwart von Radium 128.
Tong, W. s. Grimshaw 1534.
Torrès y Quevedo, L. Anodenträger für die Verarbeitung von pulverförmigem metallischem Kupfer 666; Verarbeitung von Kupfer durch Elektrolyse 666.
Torricelli, Andrea s. Botti 1267.
Tortorici, R. Oliveri. Monoäther des Chinondioxims 1472.
Totton, J. L. s. Letts 310.
Trainer, Ernst. Bindemittel für Briketts aus den Abfalllaugen der Sulfitcelluloseablaugen 1017.
Traphagen, F. W. u. Edmund Burke. Vorkommen von Salicylsäure in Früchten 1357.
Traube, A. s. Miethe 118, 1721.
Traube, J. Die physikalischen Eigenschaften der Elemente vom Standpunkte der Zustandsgleichung von van der Waals 18; Theorie des kritischen Zustandes 24.
Traube, J. u. G. Teichner. Kritische Dichte 23.
Traver, A. F. s. White 447.
Travers, Morris W. u. Charles J. Fox. Dampfdruck von flüssigem Sauerstoff nach der Skala des Sauerstoffthermometers 297.
Travers, Morris W. u. Adrien Jaquerod. III. Temperaturmessungen. I. Druckkoeffizient von Wasserstoff und Helium bei konstantem Volumen und verschiedenen Anfangsdrucken 76; Dampfdruck von flüssigem Wasserstoff unterhalb seines Siedepunktes 295; Darstellung von reinem Helium und Neon und Dampfdrucke, kritische Temperatur und Siedepunkt des letzteren 361.
Travers, Morris W., George Senter u. Adrien Jaquerod. Temperaturmessung. II. Dampfdrucke von flüssigem Sauerstoff unterhalb seines Siedepunktes 297.
Travert, J. Diffusiometer 49.
Trawitz, P. s. Seyewetz 351, 659, 1156.
Trazer, J. C. W. Beziehungen zwischen Farbe, Zusammensetzung und Konstitution der Alkalisalze der Nitrophenole 1236.
Treadwell, F. P. Lehrbuch der analytischen Chemie 259; Nichtfällbarkeit des Magnesiums durch Ammoniak bei Gegenwart von Ammonsalzen 518.
Treadwell, F. P. u. A. A. Koch. Bestimmung der Kohle im Pyrit 446.
Tredinnick, Stephen u. Adolf Wetzstein. Bleiraffination mit Wasserdampf 654.
Treff, W. s. Soden 759.
Trefiljew s. Korschun 1635.
Trenkler, C. s. Gutbier 582.
Trey, Heinrich. Rotationserscheinungen der Lactose 996.
Trillat, A. Katalytische Einwirkung der Metalle 224; katalytische Oxydation der Alkohole 224; aktivierende oder hemmende Einflüsse auf die metallische Katalysatornatur des Mangans 225; Oxydation von Ammoniak und Aminen durch katalytische Wirkung 225; Prüfung auf Blei und Mangan 604; Glycerinbestimmung im Wein 777; der Acetaldehyd beim Altern und bei Fehlern des Weines 780.
Trillat u. Forestier. Zusammensetzung der Schafmilch 911.
Triplex, Gesellschaft für Soleverdampfung im Vakuum. Reinigung von Sole von Kalksalzen 498.
Tröger, J. u. W. Hille. Allyl-α-m-xylylsulfon 1457; neuer sehr empfindlicher Indikator aus m-Toluidin 1809.
Tröger, S. u. W. Meine. Aromatische Disulfinsäuren 1174.
Trowbridge, John. Die gasige Konstitution der H- und K-Linien des Sonnenspektrums 94.
Truchot, M. P. Vanadiumbestimmung 434.

Trunz, August. Die mineralischen Bestandteile der Kuhmilch und ihre Schwankungen im Verlaufe einer Lactationsperiode 905; Schwankungen der Eiweißstoffe der Kuhmilch im Verlauf einer Lactation 1872.
Tschermak, G. Beziehung zwischen chemischer Zusammensetzung und Kristallform 53.
Tscherniac, Joseph. Reinabscheidung von Rhodancalcium aus der durch Extraktion von Gaskalk erhaltenen Lösung von Rhodancalcium und Calciumhyposulfit 463; Cyanide aus neben Blausäure auch Sauerstoff oder Stickstoff enthaltenden Gasen 1079; Mittel zur Erzielung der Hoffmannschen Reaktion 1337.
Tschirch, A. Über die Sekrete 54; das Alban der Guttapercha 1534.
Tschirch, A. u. J. Aschan. Über die Sekrete 52; Untersuchung einiger vom Kap stammender Aloësorten 1576.
Tschirch, A. u. G. Schmidt. Über den Harzbalsam von Pinus Laricio Poiret (österreichisches Terpentin) 56, 1540.
Tschirch, A. u. Otto Saal. Über die Sekrete 51; über das Carana-Elemi von Protium Carana 1538.
Tschirch, A. u. B. Studer. Das amerikanische Colophonium 55, 1539; über die Sekrete 55; Konstitution der Abietinsäure 1540.
Tschirch, A. u. L. Weil. Über Gurjunbalsam 53, 1543.
Tschitschibabin, A. E. Bildung von β-Pyridinhomologen bei der Reaktion von Ladenburg 1709; β-Benzylpyridin und seine Derivate 1710.
Tschörner, Gustav. Darstellung von Farbstoffen durch Oxydation von o, p-Diamidophenol bezw. p-Amidophenolchlorhydrat 1262.
Tschugaew, L. Derivate der Menthylxanthogensäure und über Menthene verschiedener Darstellung 1518.
Tucker, Alexander Edwin u. Colin Cory. Wasserbeständige Briketts 1933.
Türk, Hans. Kaliapparat 279.
Tufts, Charles G. s. Gill 928, 931.
Tusini, Francesco. Bestimmung der flüchtigen Basen in gesundem und faulendem Fleisch 1939.
Tutton, Alfred Edwin Howard. Kristallisiertes Ammoniumsulfat und die Stellung des Ammoniums in der Alkalireihe 371.
Tweeden, M. E. s. Fischer 1596.
Twieg, W. C. s. Norris 1446.
Ubber, Jean s. Paal 1755.
Uhlenhuth. Lactoserumreaktion 1871; Dotterantiserum 1872.
Uhlfelder, Emil. Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Anthranilsäure 1339.
Uhlmann, W. s. Hartwich 920.
Ujhelyi, E. Büffelmilchuntersuchungen auf Fettgehalt 911.
Ullmann, F. Verwendung von Dimethylsulfat als Alkylierungsmittel 788; Bildung von Diphenylaminderivaten 1193; Acridinsynthesen aus Aldehyden und aromatischen Basen 1730.
Ullmann, F. u. E. Grether. Diaminophenylnaphtacridin 1733.
Ullmann, F. u. F. Mauthner. Oxydation von substituierten Phenylendiaminen 1225.
Ullmann, F. u. A. Münzhuber. Darst. von Tetraphenylmethan 1146.
Ullmann, F. u. A. Tetvadjian. Dinaphtacridine 1734.
Ullmann, F. u. J. Bex Uzbachian. Verwendung von Permanganaten als Oxydationsmittel 1314.
Ullmann, F. u. P. Wenner. Verwendung von p-Toluolsulfonsäureester als Alkylierungsmittel 1179.
Ullrich, Ed. u. V. Fußgänger. Ein neues unvergrünliches Oxydationsschwarz 1195.
Ulpiani, C. Synthese der α-Nitroester 855; das Bakterium der Harnsäure 1078.
Ulpiani, C. u. U. Ciancarelli. Darstellung aromatischer Thiosäuren und ihrer Amide 1349.
Ulpiani, C. u. E. Pannain. Einwirkung des Formaldehyds auf den Nitromalonsäureester und das Nitromalonamid 953.
Ulpiani, C. u. L. Sarcoli. Alkoholische Gärung des Mostes der indischen Feige mit an Fluornatrium gewöhnten Hefen 1900.
Ulrich. Aräometer, dessen Belastungskugel eine Öse zum Anhängen verschieden schwerer Körper hat 280.
Ulzer, F. s. Pastrovich 889.
Umbach, Th. s. Willgerodt 1159.
Unger, E. u. R. Jäger. Pentosanbestimmungen 1012.
Union, Elektrizitätsgesellschaft. Nasses Gaselement 172.
Urbain, G. u. H. Lacombe. Wismutverbindungen 430; scharfe Trennung in der Reihe der seltenen Erden 482.
Urban, W. Löffelkrautöl und -Spiritus aus den Samen von Cochlearia officinalis 1086.

Uschkoff, W. A. s. Luther 110.
Utz. Ensteht beim Kochen von Milch Schwefelwasserstoff? 899; erhitzte Fette und Öle 894; Milchuntersuchung 899; Nachweis von gekochter und ungekochter Milch 899, 900; Nachweis einer Erhitzung der Milch 901; Milchfettbestimmung nach Gerber 907; die Halphensche Reaktion in gefärbter Butter 913; Untersuchung von Mohnöl 929; Untersuchung von Muskatbutter 929; natürliches Vorkommen von Salicylsäure in Beeren 1357; Terpentinöl 1531; zum forensischen Nachweis von Blut 1886.
Uzbachian, J. Bex s. Ullmann 1314.

Vaillant, T. Spektrophotometrische Untersuchung einiger Elektrolyte in Lösung 96; die Farbe der wässerigen Methylorangelösungen und der Farbenwechsel, den die Säuren hervorrufen 270; Theorie der gefärbten Indikatoren 270.
Vaillant, V. Thiobenzoylaceton 1460.
Valenta, Eduard. Chemische Vorgänge beim Schwärzen des mit Sublimat gebleichten Silberbildes mit Thiosulfaten 121; Verhalten verschiedener Farblacke aus Teerfarbstoffen als Druckfarben und als Wasserfarben 1557.
Valentiner u. Schwarz. Darstellung hochgrädigster Salpetersäure 382.
Valeur, Amand. Tetraphenylbutandiol und seine Dehydratationsprodukte 1311.
Valeur, A. s. Moureu 1623.
Valeur, Amand u. Ch. Zusammensetzung und volumetrische Bestimmung von Sparteïnsulfat 1624.
Vallée, C. Saccharose in den Mandeln und ihre Rolle bei der Bildung des Öls 997, 998.
van Aubel, Edm. Die Brechungsexponenten von Flüssigkeitsgemischen 100; Einwirkung der radioaktiven Körper auf die elektrische Leitfähigkeit des Selens 129; Einwirkung von radioaktiven Körpern auf die Leitfähigkeit des Selens 354; Leitfähigkeit des Selens bei Anwesenheit von mit Ozon behandelten Körpern 354.
van Bemmelen, J. M. Absorptionsverbindungen des Hydrogels, falls auch chemische Verbindungen oder Lösungen stattfinden können 67.
van Bemmelen, J. M. u. P. A. Meerburg u. U. Huber Noodt. Antimonoxychloride 422.
van Dangen, J. Bidji Pakoë Hadji (Cycas Circinalis L.) 1572.
Vandenberghe, Ad. Dissoziation gelöster Stoffe 41.
van den Bossche, Fernand. Elektrische Leitfähigkeit der Flammen 141.
van den Driessen-Mareeuw, W. P. H. Die Samen von Barringtonia speciosa Gaertn. 1567.
van der Bellen, E. Bestimmung der Plastizität der Tone 559.
van der Haar, A. W. Verfälschte Cera flava 939; Untersuchung von Pohon Bergedeg oder Pohon Belegedeg 1623.
van der Haar, A. W. s. Bettink 1626.
Vanderplancken, J. u. A. J. J. Vandevelde. Butterbereitung mit stärkemehlhaltigen Fermenten 911.
van der Ploeg, Jarig Ph. Antimonlaugerei mit Sulfiden oder Polysulfiden des Calciums oder Magnesiums 419.
van der Wielen, P. Bereitung von Extractum Chinae liquidum 1598; Bestimmung von Narcotin und Codeïn im Opium 1616.
Vandevelde, A. J. J. Nachweis und Bestimmung von Zinn in Lebensmitteln 480.
Vandevelde, A. J. J. s. Vanderplancken 911.
van Dorp, W. A. s. Hoogewerff 1438.
van Ekenstein, W. Alberda u. J. J. Blanksma. Hydrazonderivate des p-Nitrophenyl- und des p-Dinitrodiphenylhydrazons 1851.
van Ekenstein, W. Alberda s. Bruyn 982.
Vangeois. Positive Akkumulatorenplatten nach Planté mit großer Kapazität 180.
van Haarst, J. Amylalkohol bei der Milchfettbestimmung nach Gerber 906; über Milchuntersuchung 906.
van Heteren s. Roozeboom 59.
van Holt, J. Peter s. Knigge 573.
Vanino, L. Bologneser Leuchtsteine 543; Wechselwirkung zwischen Formaldehyd und Silbernitrat bei Gegenwart starker Basen 693; Formaldehydbestimmung für das pharmazeutische Laboratorium 951.
van Laar, J. J. Schmelzkurven fester Legierungen und Amalgame 60; Begriff der unabhängigen Bestandteile 204.
van Leent, F. H. Fettsäuren der Butter 912.

van Leersum, E. C. Vorkommen von Glycuronsäure im ikterischen Harn 1064; gepaarte Glycuronsäuren als Bestandteile der Galle 1937.
van Liew, R. Die Reihenfolge, in welcher beim Bessemern des Kupfersteins die Verunreinigungen verschwinden 667.
van Marle, C. M. u. B. Tollens. Einwirkung von Formaldehyd auf Isovaleraldehyd und auf Önanthol 955; Einwirkung von Formaldehyd auf Zimtaldehyd 1424; Formaldehydderivate des Acetophenons 1440.
van Pienbroek, M. J. s. Schoorl 1931.
van Raalte, A. Löslichkeit von Bleisulfat in einer salzsauren Lösung von Zinnchlorür 662.
van Slyke, L. L., H. A. Harding u. E. B. Hart. Labenzym als eine Ursache chemischer Umwandlungen der Proteïde der Milch und des Käses 1910.
van Slyke, L. L. u. E. B. Hart. Über einige Salze von Caseïn und Paracaseïn mit Säuren: ihre Beziehungen zum amerikanischen Cheddarkäse 915; Beziehung des Kohlenstoffdioxyds zur Proteolyse bei der Reifung von Cheddarkäse 916.
van't Hoff, J. H. Vorlesungen über theoretische u. physikalische Chemie 1.
van't Hoff, J. H. u. E. F. Armstrong, W. Hinrichsen, F. Weigert und G. Just. Gips und Anhydrit 529.
van't Hoff, J. H. u. H. Barschall. Die isomorphen Mischungen: Glaserit, Arkanit, Aphtalose und Natronkalisimonyit 64.
van't Hoff, J. H. u. F. Farup. Das Auftreten der Kalksalze Anhydrit, Glauberit, Syngenit und Polyhalit 209.
van't Hoff, J. H. u. G. Just. Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen. XXXI. Die untere Temperaturgrenze der Bildung von Vanthoffit bei 46° 208; der hydraulische oder sogenannte Estrichgips 529.
van't Hoff, J. H. u. W. Meyerhoffer. XXXII. Die obere Existenzgrenze von Schönit, Magnesiumsulfathepta- und hexahydrat, Arakonit, Leonit und Kainit bei Anwesenheit von Steinsalz 208.
van Wagener, Elizabeth M. s. Horn 278, 551.
van Wageningh, E. Fettbestimmung in der Butter 912.
Vanzetti, L. Veratroylameisensäure und ihr Reduktionsprodukt 1403.
Vanzetti, L. s. Körner 1292.
Vanzetti, L. und A. Coppadoro. Elektrolytische Synthese der Glutarsäure 857.
Varenne, E. u. L. Godefroy. Die Hydrate des Äthylalkohols 752.
Vaubel, Wilhelm. Stereochemie und Energetik 13; Abhängigkeit der Reaktionsfähigkeit der Kali- und Natronlauge vom Wassergehalt 246; Nachweis der Hydratbildung mit Hilfe der Bestimmung der Verteilung zwischen zwei Lösungsmitteln 246; Die Jod-Tannin-Reaktion als empfindlichste Methode zum Nachweis von Hydroxylionen 272; Jodadditionsprodukte der stickstoffhaltigen organischen Basen 1182; Gehaltsbestimmung von α- und β-Äthylnaphtylamin 1203.
Veitch, F. P. Colorimetrische Bestimmung geringer Mengen von Phosphorsäure und Kieselsäure 473.
Veley, Victor Herbert. Zersetzung von Ammoniumnitrit 378.
Veley, V. H. u. J. J. Manley. Dichten von konzentrierter Salpetersäure bei verschiedenen Temperaturen 383; physikalische und chemische Eigenschaften der starken Salpetersäure 383.
Venturi, A. s. Magnanini 293, 780.
Verda, A. s. Seiler 920, 1020.
Verein chemischer Fabriken. Kontaktapparat für die Schwefelsäureanhydriddarstellung 345.
Verein chemischer Fabriken und A. Clemm. Darstellung von Schwefelsäureanhydrid 344.
Vereinigte chemische Werke, Aktiengesellschaft in Charlottenburg. Spaltung von Fettsäureestern in Fettsäuren und Alkohole 806.
Vereinigte Gummiwarenfabriken Harburg-Wien. Kautschukschwämme 1536; Darstellung durchsichtiger Massen aus Caseïn 1872.
Vernon, H. M. Fällbarkeit der Pankreasfermente durch Alkohol 1914.
Verweij, A. Ammoniakalische Citratlösung bei der Bestimmung der Phosphorsäure nach der Citratmethode 403.
Vespigniani, G. B. Die kritischen Konstanten einiger organischer Substanzen 25.
Vesterberg, A. Reten aus Abietinsäure 1143.

Vèzes, M. Anwendung der Phasenregel auf die Destillation des Harzes 207; Platooxalonitrite und Platooxalonitrowasserstoffsäure 719; französisches Terpentinöl 1531.
Viard, Georges. Darstellung kristallisierter Sulfide von Zink und Cadmium 650.
Vidal, Raymond. Die Konstitutionsformel des Anilinschwarz von Goppelsroeder 1547; Einfluß der Substitution bei den Diphenylaminen auf die Darstellung direkt färbender Schwefelfarbstoffe 1751; der Prozeß mit Schwefelnatrium und Schwefel 1752.
Vignon, Léo. Einfluß des Kupfers auf die Versilberung von Glas 693; lösliche Cellulose 1014; Konstitution der Nitrocellulosen 1017; Nitrocellulosen 1017.
Vignon, Leo u. J. Bay. Verseifung der Salpetersäureester 230.
Vigouroux, Em. u. Hugot. Das Amid und das Imid des Siliciums 475.
Vigreux, H. Wasch- und Sicherheitsflasche 282.
Vila, A. s. Étard 1028.
Ville, J. u. J. Moitessier. Trennung der Wasserstoffsuperoxyd zersetzenden Bestandteile in den Blutkörperchen 234.
Villiers, A. Esterifizierung der Halogenwasserstoffsäuren 228; Esterifizierung der Mineralsäuren 228; Esterifizierung der Wasserstoffsäuren 228; die Esterifizierung der Schwefelsäure 788.
Villiger, Victor s. Baeyer 1300.
Visser, L. E. O. de. Phosphorescenz von wismuthaltigem Calciumsulfid bei Gegenwart von Spuren von Natrium 115.
Vitali, D. Persulfate in analytischer Hinsicht 352; Verhalten der Kakodylsäure und des Arrhenals im Marshschen Apparat 1097; van Deens Reaktion auf Blutflecke 1887.
Vitek, Eugen s. Stoklasa 1901.
Vittenet, H. Schwankungen des spezifischen Gewichts von Wasser-Alkoholmischungen 752.
Vock, R. s. Hantzsch 1781, 1783, 1786.
Völtz, W. Neue Fettbestimmung 893.
Vogel, Fritz. Über Nitrite 378.
Vogel, Otto. Elektrode für elektrische Öfen 196.
Vogel, W. s. Piloty 1669.
Vogt, J. H. L. Theorie der Silikatschmelzlösungen 210.
Voit, Erwin. Berechnung der Verbrennungswärme mittels der Elementarzusammensetzung 87.
Volhard, Jacob. Justus v. Liebig, sein Leben und Wirken 9.
Volney, C. W. Fabrikation von Salpetersäure 382.
Volpino, G. Bestimmung eines Zusatzes von schlechterem Mehl in Weizenmehl 1930.
Volterra, Vito. Zahl der unabhängigen Bestandteile bei einem System 205.
vom Dorp, Arthur s. Diels 1852.
von der Linde, Richard s. Schaum 173.
Vondracek, R. s. Votocek 1566, 1576.
Vongerichten, E. u. Carl Bock. Reaktionen der Di- und Triphenylmethangruppen 1295.
Vongerichten, E. u. Fritz Müller. Apocodeïn und Piperidocodid 1614.
Voorthuis, J. A. s. Romyn 950.
Vorländer, D. Die sauren Eigenschaften des Malonsäureesters 852; Anlagerung von Malonester an α,β-ungesättigte Ketone und Säureester 853; zur Theorie der Farbstoffe 1546; Azobenzoltrimethylammoniumhydroxyd als Farbstoff 1801.
Vorländer, D. u. M. Hayakawa. Addition von Säuren an α,β-ungesättigte Ketone 1438.
Vorländer, D. u. E. Mumme. Addition von Säuren an α,β-ungesättigte Ketone 1437.
Vorländer, D. u. M. Schroedter. Einwirkung von Schwefelsäure und Essigsäureanhydrid auf Dibenzalaceton 1454.
Voswinkel, Hugo. Hydrazidine 1829.
Votocek, E. Unterscheidung der Zuckerarten 981.
Votocek, Emil u. R. Vondracek. Zuckerkomponenten des Jalapins und anderer Pflanzenglucoside 1566; Zuckerkomponenten des Solanins und Convallamarins 1576.
Votocek, Emil, R. Vondracek u. A. Fischer. Die Zuckerkomponenten des Jalapins und anderer Pflanzenglucoside 1566.

Wade, Frank Bertram s. Smith 929.
Waegner, Anton. Filtriervorrichtung für Goochsche Tiegel 290; Bereitung einer ammoniakalischen Kupferchlorürlösung für die Zwecke der Absorptionsgasanalyse 453; Kohlensäurebestimmungsapparat 455; Absorptionsspektra phosphorsäurehaltiger Didymsalzlösungen und des Didym-

orthophosphats 488; Vertreibung des kondensierten Wassers bei der organischen Elementaranalyse 728; ammoniakalische Kupferchlorürlösung für die Zwecke der Absorptionsgasanalyse 731; Anwendung von Acetonacetylenlösungen in der analytischen Chemie 739.
Waegner, Anton u. Arthur Müller. Verwendung der seltenen Erden in der Färberei 482; volumetrische Bestimmung des Ceriums 484; Verwendung der seltenen Erdmetalle in der Färberei 1557.
Waentig, Percy. Druckwirkung auf phosphoreszierende Sulfide 115.
Wagner, Herm. s. Bülow 1695.
Wagner, Julius. Innere Reibung von Lösungen 49; Isomerie der Cyanverbindungen 704, 1080.
Wagner, Julius u. Felix Hildebrandt. Abspaltung von Wasserstoffion aus Methylengruppen 850.
Wagner u. Munz. Rückfluß- und Destillationskühler 287.
Wahl, A. Neues Reproduktionsprodukt der Dinitrostilbendisulfosäure, die Nitroamidostilbendisulfosäure 1204.
Wahl, A. s. Bouveault 748, 791, 792, 817, 855, 946, 1171.
Waite, Ch. N. Darstellung reiner Milchsäure 833.
Walbaum, Heinrich. Das ätherische Öl der Akazienblüten 1525; Berichtigung 1526.
Walbaum, H. u. O. Hüthig. Neroliöl und Petitgrainöl 1529.
Wald, Franz. Sauerstoffbestimmung in Eisen und anderen Metallen mittels Wasserstoff 584.
Walden, P. Organische Lösungs- und Ionisierungsmittel 155; abnorme Elektrolyte 157; die Ester der Ricinolsäure 837; sogenannte Dinitroweinsäureester 878.
Walden, P. u. M. Centnerszwer. Verbindungen des Schwefeldioxyds mit Salzen 339.
Walker, Arthur B. s. Alway 1198, 1327.
Walker, George. Abhängigkeit des Brechungsindex von Gasen von der Temperatur 99.
Walker, George W. Theorie der Brechung in Gasen 99.
Walker, James. Elementare anorganische Chemie 4; polarimetrische Bestimmung der Acidität 213; der Zustand von Kohlendioxyd in wässeriger Lösung 455; qualitative Trennung von Arsen, Antimon und Zinn 480.
Walker, James u. William A. Fyffe. Die Hydrate und die Löslichkeit des Baryumacetats 810.
Walker, James u. John K. Wood. Hydrolyse von salzsaurem Harnstoff 214.
Walker, James Wallace. Die katalytische Racemisierung des Amygdalins 1567.
Wallach, Martin. Kochflaschenisoliergriff 290.
Wallach, O. Isomerisierung cyklischer Kohlenwasserstoffe und Ketone 1432; Terpene und ätherische Öle. 63. Abhdlg. Umwandlung cyklischer Ketone in Pyrazolbasen 1496; Terpene und ätherische Öle. 64. Abhdlg. Überführung von 1,3- in 1,2-Methylcyklohexanon 1498; Terpene und ätherische Öle. 62. Abhdlg. Über Pulenon-(Trimethyl-)1,4,4-hexanon-5 1499; Verhalten und Konstitution des Menthenons 1514; Terpene und ätherische Öle. 61. Abhdlg. Pulegensäure und deren Abkömmlinge 1515; neue cyklische Base aus Methylheptenon. Mitbearbeitet von Petros Rhoussopulos 1637.
Walland, Heinrich. Titerstellung der Kaliumpermanganatlösung für Calcium- und Oxalsäurebestimmung 277.
Wallbridge, Wm. K. Doppelsalz von Kalium- und Baryumnitrat 545.
Wallerant, Fred. Polymorphismus der Nitrate 57.
Wallot, J. Abhängigkeit der Brechungsexponenten der Salzlösungen von der Konzentration 100.
Wallstabe, Fr. Diffusion von Radium-Emanation in Flüssigkeiten 130.
Walter, A. s. Binz 1649, 1652.
Walter, Aug. s. Busch 1838.
Walters, Harry E. Volumetrische Bestimmung von Mangan in Eisen und Stahl 605.
Walters, H. E. u. O. J. Affelder. Analyse von Bronzen und Lagermetallen 670.
Walther, J. Synthese von organischen Säuren, Kohlehydraten usw. 724.
Walther, R. v. Einwirkung von Natrium auf Nitrile 1322; Chinolinsynthese aus Dinitrilen 1726.
Walther, R. v. u. L. Hirschberg. Kondensationen von p-Chlorbenzylcyanid und aromatischen Säureestern durch Natriumäthylat 1348.
Walther, R. von u. E. Krumbiegel. Synthese von Triazolen mittels Natrium und Nitrilen 1675.
Walton jr., J. H. s. Bredig 315.

Wandrowsky, Hermann. Erhöhung der Haltbarkeit von Lichtpauspapieren 1016.
Wangerin, A. Zur Lloydschen Reaktion auf Morphium 1610; Antimonylapomorphin 1612; Schwefelantimonverbindung des Apomorphins 1612; Farbenreaktionen des Narcotins mit Rohrzucker und konzentrierter Schwefelsäure 1616; Farbenreaktionen des Narceïns 1617; Untersuchung des langen Pfeffers 1933.
Wanselin, J. s. Klason 716.
Warburg, E. Ozonisierung des Sauerstoffs durch stille Entladung 298; Theorie der Siemensschen Ozonisierungsapparate 298.
Warburg, E. u. B. Strasser. Verhalten sogenannter unpolarisierbarer Elektroden 183.
Warin, J. Über das flüssige Chinin von de Vrij 1599.
Warmbrunn, D. u. A. Stutzer. Chlor- und Bromoxybehensäuren und ihre Umsetzungsprodukte 836.
Warnecke, G. Bestimmung des Gehalts an Salzsäure im Liquor Ferri oxychlorati 589.
Warschauer, Friedrich. Metaphosphate 395.
Wassner, Eugène u. Ph. A. Guye. Physikalisch-chemische Untersuchungen über die aktiven Ester der Milch- und Äpfelsäure 104; physikochemische Studien über aktive Milchsäure- und Äpfelsäureester 834.
Waters, C. E. Wirkung von Ozon auf Kohlenoxyd 450.
Watkins, H. C. s. Schlotterbeck 1594.
Watson, H. J. Bestimmung des Säuregehaltes der Kammerabgase in der Schwefelsäurefabrikation 344.
Wauters. Nachweis von Cottonöl und von Sesamöl in Fetten 923.
Wdowiszewski, H. Verbesserter Orsat-Apparat für die Analyse von Hochofen-, Generator- und Grubengasen 280.
Weber, Carl Otto. Analyse des Kautschuks und der Kautschukwaren 1533.
Weber, G. s. Gnehm 1559.
Weber, Julius s. Müller 377.
Weber, Theodor. Beseitigung des Geruchs von Petroleum und seinen Destillationsprodukten 736.
Weber, W. Befestigung von Eiweißstoffen, wie Caseïn, auf der Pflanzenfaser, besonders für Zwecke der Färberei 1873.
Wedding, H. u. Theophil Fischer. Eisen und Wasserstoff 573.
Wedekind, E. Aktivierungsproblem in der Reihe des asymmetrischen Stickstoffs 109; colloidales Zirkonium 477; die einfachsten Chloräther 785; Äthylallylmethylphenylammoniumjodide 1192; Notizen über die Azosantonsäuren 1382; Konstitution einiger Derivate des Santonins. Entgegnung an Francesconi 1383; zweisäurige asymmetrische Ammoniumbasen und eine neue Stickstoffisomerie 1728; zweisäurige quartäre Ammoniumbasen: das Äthylendikairoliniumjodid 1729.
Wedekind, E. s. Schmidt 1383.
Wedekind, E. u. R. Oechslen. Asymmetrische quartäre Ammoniumsalze der Tetrahydroisochinolinreihe 1739.
Wedekind, E. u. O. Schmidt. Über die Einwirkung von Diazoniumsalzen auf einige Santoninabkömmlinge. Studien in der Santoninreihe 1380.
Wedekind, G. Adolph. Elektroden aus Kupferoxyd 182.
Wedekind u. Co. Reines anthraflavinsaures Natron 1480; reines Flavopurpurin allein oder im Gemenge mit Isopurpurin und Alizarin neben gleichzeitiger Gewinnung von reiner Anthraflavinsäure bzw. deren Gemenge mit Isoanthraflavinsäure und Monooxyanthrachinon 1481.
Weger, M. Antoxydation einiger Teerkohlenwasserstoffe 1129.
Weger, M. u. A. Billmann. Verunreinigungen des Indens und eine Synthese des Truxens 1137.
Weger, M. u. K. Döring. Einwirkung des schmelzenden Kalis auf Fluoren (Synthese der o-Phenylbenzoësäure) 1141.
Wegner, M. Verwendbarkeit von Indikatoren bei der Bestimmung von Alkali bei Gegenwart von Nitrit und Formiat 272; Analyse des Natriumnitrits 379; gasometrische Bestimmung der Ameisensäure und ihrer Salze 807.
Wegscheider, Rud. Phasenregel 204; Begriff der unabhängigen Bestandteile 204, 205; Bildung von Estersäuren 1313; Tautomerie der o-Aldehydsäuren 1404.
Wegscheider, R. u. H. Gehringer. Diazomethan 1086.
Wegscheider, Rud. u. Arthur Glogau. Veresterung unsymmetrischer zwei- und mehrbasischer Säuren. Veresterung der Phtalonsäure und der Homophtalsäure 1406.
Wegscheider, Rud. u. Josef Hecht. Über die Veresterung unsymmetri-

scher zwei- und mehrbasischer Säuren 1393.
Wegscheider, Rud. u. Leo Ritter Kuśy v. Dubrav. Nitrophtalaldehydsäuren 1363.
Wegscheider, Rud., Leo Ritter Kuśy v. Dubrav u. Peter v. Rusnov. Veresterung der o-Aldehydsäuren 1405.
Wegscheider, Rud. u. Peter v. Rusnov. Verhalten der Hemipinestersäuren gegen Hydrazinhydrat und gegen Thionylchlorid 1407.
Weibull, Mats. Analyse von Wiborghsphosphat und Thomasphosphat 401.
Weidel, H. s. Wenzel 1289.
Weigel, G. Cativobalsam 1539; Prüfung des Perubalsams auf Löslichkeit in Weingeist 1544.
Weigelt, C. Über Abwässer 306.
Weigert, F. Organische Synthesen mittels Kohlenoxysulfid 940; Konstitution des Histidins 1057.
Weigert, F. s. van't Hoff 529.
Weightman, Alfred T. Reduktion von unlöslichen Elektroden 194.
Weil, Hugo s. Human 1799, 1800.
Weil, Ludwig. Gewinnung von Saponin aus Roßkastanien 1574.
Weil, L. s. Tschirch 1543.
Weilinger, Karl s. Rabe 1433, 1434.
Weinland, R. F. u. G. Barttlingck. Verbindungen von Selenaten mit Jodaten, Phosphaten und Arsenaten 356.
Weinland, R. F. u. C. Feige. Halogendoppelsalze vom fünfwertigen Antimon und eine ihnen zu Grunde liegende Säure 423.
Weinland, R. F. u. H. Lewkowitsch. Benzolsulfoperoxyd 1177.
Weinland, R. F. u. W. Stille. Anlagerung von Kristallfluorwasserstoff an Oxalate und an Ammoniumtartrat 851; Substitution von Sauerstoff durch Fluor in Jodo- und Jodosoverbindungen 1162; Anlagerung von Kristallfluorwasserstoff an Salze von Sulfonsäuren 1177.
Weinmayr, J. s. Bredig 234.
Weinreich, Moritz. Reinigung von Rohzucker durch Kalk und Schutz vor Invertierung 999.
Weinschenk, Arthur. Farbstoffkondensation aromatischer Metadiamine mit Chloroform 1226; Darstellung von Phenolfarbstoffen 1268; Synthese einer Alkylaminooxybenzoylpropionsäure und deren Verwendung zur Darstellung von Succineïnfarbstoffen 1394.
Weinschenk, E. Bildung des Graphits 443.
Weis, Edmund. Wertbestimmung von Radix Ipecacuanha 1606; Nachweis des Jods in Fucus vesiculosus und in den daraus dargestellten Präparaten 1926.
Weiser, St. Das Avenin 1593.
Weiser, St. u. A. Zaitschek. Über Stärkebestimmung und Verdaulichkeit der Kohlenhydrate. I. Bestimmung der Stärke bei Gegenwart von Pentosanen 1007.
Weiß, Fr. Proteolytische Enzyme der keimenden Gerste (des Malzes) 1921.
Weiß, Josef. Einfluß von Einatmung alkalischer Stoffe auf die Alkalescenz des Blutes 1885.
Weiß, J. Erwiderung auf die Arbeit des Herrn Dr. Kupfer 1936.
Weiß, Maurus s. Harries 1049.
Weißbach, Hans. Phenylhydrazoncyanessigester und seine Homologen, sowie der Benzolazocyanessigester 1797.
Weißgerber, R. Acetophenon und andere Ketone im Steinkohlenteer 1439.
Weizmann, Ch. s. Deichler 1399, 1490, 1491, 1492.
Wells, H. L. Doppel- und Tripelsalze von Cäsium, Cadmium und Silber 258; Rubidium-Baryum-Silberthiocyanate 258.
Wells, H. L. s. Mathewson 510, 689.
Wells, H. L. s. Shinn 257.
Wells, Roger Clark s. Richards 500.
Welmans, P. Gehalt des Stärkesirups an schwefliger Säure 993; Prüfung der Schokolade auf den Gehalt an Zucker 1003; Kakao und Schokolade 1076; Untersuchung von Eierkonserven 1941.
Welwart s. Pellech 1061.
Wencelius, A. Analyse der Minette genannten Eisenerze 581.
Wendel, Fritz s. Meyer 639.
Wender, Neumann. Bestimmung des Stärkegehaltes in der Preßhefe 1899; Enzyme der Milch 1909.
Wenghöffer, L. Darstellung von Aceton aus Acetaten 965.
Wenner, P. s. Ullmann 1179.
Wenzel, F. s. Herzig 1371, 1403, 1430.
Wenzel, F. u. H. Weidel. Darstellung von Pentaoxybenzol 1289.
Werdermann, Arthur s. Stobbe 1399.
Werner, A. Ammoniumsalze als einfachste Metallammoniake 249; Theorie der Ammoniumsalze und analoger Stickstoffverbindungen 371; Synthese von Kohlenwasserstoffen mittels magnesiumorganischer Verbindungen 1125.
Werner, A. u. N. Goslings. Carbonatopentamminkobaltsalze 601.

Werner, A. u. J. Kunz. Laboratoriumsapparat für die Darstellung von Salicylsäure und verwandten Oxycarbonsäuren 1358.
Werner, A. u. F. Zielkens. Synthese von Kohlenwasserstoffen 1124.
Werner, Emil A. s. Reynolds 1052.
Werner, Fritz. Kondensation des α,α'-Lutidins mit Aldehyden 1704.
Wesendonck, K. v. Bestimmung der kritischen Temperatur 25.
Wessely, L. s. Raab 605.
Westermann, A. s. Naske 602.
Wetzel, J. Gaswaschflaschen und Absorptionsapparate für die Elementaranalyse 283.
Wetzstein, Adolf s. Tredinnick 654.
Wheeler, Henry L. u. Alling P. Beardsley. Einwirkung von Phenylhydrazin auf Benzoylpseudothioharnstoffe: 1,5-Diphenyl-3-aminopyrro-α,β-diazolderivate 1677.
Wheeler, Henry L. u. George S. Jamieson. Eine Klasse von Pseudothioharnstoffen, die als normale Harnstoffe beschrieben sind 1216; Aldehydkondensationsprodukte von Arylpseudothiohydantoinen 1221.
Wheeler, Henry L. u. Treat B. Johnson. Cytosin oder 2-Oxy-6-aminopyrimidin aus Triticonucleïnsäure 1073; Synthese von Aminooxypyrimidinen, die die Zusammensetzung des Cytosins haben: 2-Amino-6-oxypyrimidin und 2-Oxy-6-aminopyrimidin 1073.
Wheeler, Henry L., Treat B. Johnson u. David F. Mc Farland. Molekulare Umlagerung von unsymmetrischen Acylamidinen in isomere symmetrische Derivate 1318.
Wheeler, Henry L. u. Treat B. Johnson. Molekulare Umlagerung von Imidosäureanhydriden 1320.
Wheeler, Henry L. u. Henry F. Merriam. Kondensationsprodukte des Pseudothioharnstoffs: Synthese von Uracil, Thymin und ähnlichen Verbindungen 1071.
Wheeler, L. P. s. Bumstead 136.
Wheeler, Richard V. s. Bone 226.
Wheeler, S. Bromierung des Heptans 743.
Whetham, W. C. D. Leitfähigkeit von Lösungen bei dem Gefrierpunkt des Wassers 152.
White, Alex. D. Einwirkung von Lösungen von Chlorkalk und unterchloriger Säure auf Metalle 320.
White, Alexander D. s. Dobbin 1561.
White, A. H., H. Russel u. A. F. Traver. Zur Theorie des Gasglühlichtes 447.
White, Edmund. Untersuchung der Bestandteile von Kino; Vorkommen von Kinoin im Malabarkino 1565.
White, F. S. s. Olsen 613.
White, John s. Constam 89.
Whiteley, Martha Annie. Das Oxim des Mesoxamids und verwandte Verbindungen. II. Disubstituierte Derivate 1057; Einwirkung von Baryumhydroxyd auf Dimethylviolursäure 1074.
Whitney, W. R. Elektrolyse des Wassers 191; Korrosion von Eisen 570.
Whitney, W. R. u. A. C. Melcher. Untersuchung der Ammoniaksilberverbindungen in Lösung 696.
Wichelhaus, H. Einwirkung des Phosphors auf organische Verbindungen. I. 1111; Abkömmlinge des β-Naphtalindigos 1654.
Wickersheimer, E. Gesetze der Tonometrie, abgeleitet aus den Versuchen von Raoult 35.
Wiebelitz, H. Prüfung des Lebertrans 897.
Wiechmann, F. G. Restierende Fehlerquelle der optischen Zuckeranalyse 1000.
Wiedemann, A. s. Scholtz 1708.
Wiedmann, Fr. Schutztrichter zum Liebigschen Kühler 287; bleihaltige Gebrauchsgegenstände 655.
Wieland, H. Einwirkung des Stickstoffdioxyds auf organische Magnesiumverbindungen 1103; die sogen. Styrolnitrosite. Neue Bildungsweise der untersalpetrigen Säure 1166; über Pseudonitrosite 1167; Additionsreaktionen mit nitrosen Gasen 1450; Reduktion des Benzal-α-nitroacetophenons 1452; Bildung eines 1,2-Dioxims durch Anlagerung von N_2O_3 an die Kohlenstoffdoppelbindung 1459.
Wien, W. Selbstelektrisierung des Radiums und die Intensität der von ihm ausgesandten Strahlen 125.
Wigner, J. H. Die Nitrate des Mannits und Dulcits 767.
Wijs, J. J. A. Jodzahl des Baumwollsamenöles, des Erdnußöles und anderer Öle und Fette 920; über wenig bekannte Öle 920.
Wijune, A. J. Gehaltsbestimmung von Formalin 951.
Wikander, E. H. Absorptionspipette 280.
Wilde, Henry. Zerfall von Elementen in ihre letzten Bestandteile und die

freiwillige molekulare Aktivität des Radiums 12.
Wildermann, Meyer. Zusammenhang zwischen Gefrierpunkten, Siedepunkten und Löslichkeit 34; Einfluß von Nichtelektrolyten und Elektrolyten auf den Dissoziationsgrad 43.
Wiley, H. W. Verschwinden des reduzierenden Zuckers im Zuckerrohr 992.
Wilkie, W. M. s. Easton 385.
Wilkie, W. M. s. Long 1652.
Willcock, E. G. s. Hardy 125.
Willem, V. s. Miele 1906.
Willgerodt, C. Ableitung organischer Verbindungen mit mehrwertigem Jod von wirklich existierenden oder auch von hypothetischen anorganischen Jodverbindungen 1158.
Willgerodt, C. u. Willy Bergdolt. Derivate des p-Äthyljodbenzols mit mehrwertigem Jod 1160.
Willgerodt, C. u. Paul Sckerl. Derivate des p-Propyljodbenzols mit mehrwertigem Jod 1161.
Willgerodt, C. u. Th. Umbach. Derivate des m-Jodtoluols mit mehrwertigem Jod 1159.
Williams, C. B. Bestimmung der Gesamtphosphorsäure und des Kalis in Böden 504.
Williams, C. B. s. Pickel 284.
Williams, K. u. J. Chemische Zusammensetzung von gekochten pflanzlichen Nahrungsmitteln 1927.
Willstätter, Richard. Kristallhydroperoxyd 313; Einwirkung von Hydroperoxyd auf Natriumthiosulfat 338; Trennung von Gold und Silber 707; Synthesen in der Tropingruppe. IV. Monocyklische Alkamine der Tropingruppe und eine zweite Synthese des Tropidins 1587; Synthesen in der Tropingruppe. V. Synthese des Tropins 1588.
Willstätter, Rich. u. Adolf Bode. Synthesen in der Tropingruppe. VI. Synthese von r-Cocaïn 1589.
Willstätter, Richard u. Friedrich Ettlinger. Synthese der Hygrinsäure und der α-Pyrrolidincarbonsäure 1638.
Willstätter, Rich. u. Charles Hollander. Synthesen in der Tropingruppe. VII. Synthese der Ecgoninsäure 1591.
Wilson, Charles Richard s. Perkin 1547.
Wilson, Ernest. Dielektrische Eigenschaften von festem Glycerin 764.
Wilson, Francis Daniel. Vergleichende Untersuchung der o-Sulfaminbenzoësäure und der o-Carbaminbenzolsulfosäure 1333.
Wilson, George Edward s. Threlfall 493.
Wilson, Harald A. Elektrizitätszerstreuung von heißem Platin 141.
Wilson, W. E. s. McCrae 339.
Windaus, A. Cholesterin 1308.
Windisch, Karl. Untersuchung von Klärmitteln für Wein und Branntwein 770; Untersuchung reiner Naturweine des Jahres 1901 771; natürliches Vorkommen von Salicylsäure in Erdbeeren und Himbeeren 1356.
Windisch, Richard. Bestimmung des Fettgehaltes in der Büffelmilch 911.
Windisch, W. Welcher Art ist das eiweißspaltende Enzym der gekeimten Gerste 1921.
Winiwarter, Edm. von s. Prost 416.
Winkelmann, M. Darstellung von fetten Lacken 1545.
Winkler, Clemens. Festsetzung der Atomgewichte 15; internationale Atomgewichte 15; praktische Übungen in der Maßanalyse. Lehrbuch 259.
Winkler, L. W. Meniskuskorrektionswerte des Quecksilbers und Wassers 278; Bestimmung der Kohlensäure in natürlichen Wässern 310; Verwendbarkeit der Härtebestimmungsmethode mit Kaliumoleatlösung 311.
Winkler, Otto. Verhalten der Mineralsäuren in Papier und ihre Wirkung auf die Faserstoffe 1016.
Winteler, F. Bildung des Chlorkalks 528; Aluminiumindustrie 553.
Winterfeld, Georg s. Ruff 335.
Winternitz, H. s. Erdmann 1920.
Winterstein, E. s. Schulze 1925.
Winther, Chr. Rotationsdispersion in Lösungen 106.
Wintrebert, L. Komplexe Salze des sechswertigen Osmiums 720.
Winzheimer, E. Synthese des Yohimbins 1627.
Wirbelauer, W. s. Blix 474.
Wirth, E. Reduktion der Dinitroverbindungen des Diphenylamins und des Carbazols 1193.
Wirthle, F. Nachweis von unreinem Stärkezucker im Wein 781; Nachweis von gekochter und ungekochter Milch 900.
Wiske, G. Raffinosebestimmungen 1004.
Wislicenus, H. Glühofen zur Fernhaltung der Flammengase 283.
Wislicenus, M. u. A. Endres. Stilben aus Phenylnitromethan 1142.
Witt, Otto N. u. Kurt Ludwig. Darstellung von Baryumnitrit 378.

Witt, Otto N. u. Siegfried Toeche-Mittler. Ein verbessertes Verfahren zur Darstellung von Chloranil 1472.
Witte, H. Colorimetrische Stärkebestimmung von Dennstedt und Voigtländer 1007.
Witte, Klaus s. Meisenheimer 1172.
Witte, Rich. Borax als Urmaß in der Sättigungsanalyse 274; Prüfung von Calcium carbonicum präcip. auf Magnesium 538; Zincum oxydatum pur. 647.
Wittmann, J. s. Zeisel 1575.
Witzeck, R. Schwefelverbindungen im Leuchtgas 449, 734.
Wobbe, Willy. Nachweis von Salpetersäure in Schwefelsäure 351; Prüfung von Äther und Narkosenäther 786; Ferriammoniumcitrat 882.
Wöhler, Lothar. Oxydierbarkeit des Platins 712.
Wöhler, Lothar s. Dieterich 292.
Wölbling, F. Chrysazinderivate 1480.
Wölfl, V. s. Hofmann 134.
Wogrinz, Alfred. Hydrolyse der Trisaccharide durch verdünnte Säuren 230; α-Isopropyl- und α-Dimethyl-β-Oxybuttersäure 854.
Wogrinz, A. s. Elbs 1441.
Wohl, A. Gasvolumetrische Bestimmungen im Gaskolben 279; Manometer mit Nullpunktseinstellung und Visierlupe 280; gasvolumetrische Kohlensäurebestimmung durch Druck oder Flüssigkeitsmessung 455; Darstellung von Estern der Cellulose 1014; Darstellung von Benzylchlorid und seinen Homologen aus den entsprechenden Kohlenwasserstoffen und Sulfurylchlorid 1157; zur Kenntnis der Reaktion zwischen Nitrobenzol und Anilin bei Gegenwart von Alkali 1190; Azooxyverbindungen 1771; Diazoaminophenole 1786.
Wohl, A. u. O. Poppenberg. Stickstoffbestimmung in Nitraten und Salpetersäureestern 387.
Wohlgemuth, J. Das Nucleoproteïd der Leber 1877.
Wohlwill, Emil. Das Zerfallen der Anode 193.
Woker, Gertrud, St. v. Kostanecki u. J. Tambor. Synthese des 3,4-Dioxyflavons 1693.
Wolcott, E. Ray. Anwendung von Gleichstrompolarisation bei Kohlrauschs Methode zur Messung elektrolytischer Leitungswiderstände 149.
Wolf, Josef s. Haßlinger 442.
Wolff, H. Beurteilung des Fäulniszustandes von Fleisch nach dem Gehalt an Bernsteinsäure 1939.
Wolff, H. u. A. Ott. Einwirkung von Schwefelchlorür auf Malonsäureester 941.
Wolff, J. u. A. Fernbach. Coagulation der Stärke 1912.
Wolff, Ludwig u. A. A. Hall. Diazoanhydride und 1-Amido-1,2,3-triazole 1676.
Wolff, Ludwig u. Hans Lindenhayn. Triazine 1772.
Wolff, L. K. s. Smits 221.
Wolff, Wilh. s. Sachs 979.
Wolffenstein, Richard. Darstellung von Superoxyden in gebrauchsfähiger Form 316.
Wolfram, A. Grundzüge der chemischen Didaktik. Über das Studium der Chemie 8.
Woltereck, Hermann Charles. Synthetische Darst. von Ammoniak 365.
Wood, John Kerfoot. Die Affinität einiger schwacher Basen 214.
Wood, John K. s. Walker 214.
Wood, J. T. Fortschritte der Gerberei als einer chemischen Industrie 1563.
Wood, T. B. u. R. A. Berry. Zuckerbestimmung 991.
Woodmann, A. G. Bestimmung der atmosphärischen Kohlensäure nach Walker 457.
Worms, W. Albumine des Eiweißes der Saatkräheneier 1869.
Worstall, R. A. Einwirkung von rauchender Schwefelsäure auf Isoamylchlorid 795; chemische Konstanten fossiler Harze 1537.
Woy, Rudolf. Bestimmung der citronensäurelöslichen Phosphorsäure 401; Ausschwitzungen auf Ziegeln 521; Löslichkeit des Aluminiums in Salpetersäure 555; Zuckerbestimmung in Schokoladen 1003.
Wright, R. G. s. Gnehm 1296.
Würtenberger, Franz. Zersetzung des Kohlenoxydgases im Wärmespeicher des Martinofens 451.
Wüst, E. Veränderung des Gußeisens durch anhaltendes Glühen 575.
Wüst, F. u. A. Schüller. Einfluß von Silicium und Kohlenstoff auf den Schwefel im Eisen 577.
Wuyts, Henry. Thioderivate des Camphers 1506.
Wuyts, Henry u. G. Cosyns. Einwirkung von Schwefel auf die Organomagnesiumverbindungen 1255.
Wynne, W. P. s. Miers 1176.

Yates, J. s. Pickard 1310.
Young, Sydney. Dampfdrucke und Siedepunkte von Flüssigkeitsgemischen 36; Mischungen von konstantem

Siedepunkt 37; Gewinnung wasserfreien Alkohols aus Spiritus mittels fraktionierter Destillation und ohne wasserentziehende Chemikalien 752; Darstellung von absolutem Alkohol aus hochprozentigem Spiritus 751.
Young, Sydney u. Emily C. Fortey. Dampfdrucke und Siedepunkte von Flüssigkeitsgemischen 36.
Young, W. J. s. Thorpe 862.
Youtz, Lewis A. Bestimmung des Antimons 420.

Zaar, K. s. Jacobson 1822.
Zacharias, P. D. Chemie der Textilfasern 1553; Erzeugung von Leder mittels Zinnverbindungen 1893.
Zänker, Waldemar s. Nietzki 1170.
Zahn, C. Bürette mit automatischer Einstellung des Nullpunktes 278.
Zaitschek, A. s. Weiser 1007.
Zalessky, J. s. Nencki 1938.
Zaloziecki, Romain. Die Nitrierung der niedrig siedenden Fraktionen des galizischen Erdöles 748.
Zanetti, C. U. Ovomucoid und Serummucoid 1889.
Zawidski, J. v. Saponinschaum 74; das „Regnaultsche Gesetz" von Duhem 206; arsenige Säure 417; der amphotere Charakter der Kakodylsäure 1097.
Zay, Carlo Edoardo. Pfefferminzöl von Piemont 1530.
Zay, C. E. u. G. Musciacco. Chinesischer Pflanzentalg 924.
Zdarek, Emil. Untersuchung des Mesenterialfettes von Thalassochelys corticata Rond. und Cyprinus carpio L. 897.
Zega, A. u. Dobr. M. Knez-Milojkovic. Serbische Magerkäse 917.
Zehnder, L. Volumenometer für kleine Substanzmengen 281; automatische Quecksilberstrahlpumpe 282.
Zeisel, S. u. J. Wittmann. Über Solanin 1575.
Zeitschel, O. s. Soden 759.
Zeizel, S. u. R. Fanto. Bestimmung des Rohglycerins mittels der Jodidmethode 764.
Zelinsky. Darstellung von Fettsäuren aus Erdölkohlenwasserstoffen 735; die chemische Rolle der Katalysatoren 1102; neue Synthese der Camphocarbonsäure 1507.
Zell, Hermann. Bestimmung von Seidechargen 1559.
Zenghelis, C. Reaktionen bei extrem hohen Temperaturen 241; chemische Reaktionen bei extrem hohen Temperaturen 555.
Zeppa, P. s. Balbiano 735.
Zerban, F. Radioaktives Thor 133.
Zerban, F. s. Hofmann 132.
Zerner, Th. s. Liebermann 1387.
Zeschke, Ludwig. Neue chemische Theorie 13.
Zetsche, Franz. Bestimmung des Acetons in Wasser, Methyl- und Äthylalkohol 965.
Zetzsche, Franz. Ermittelung des Alkoholgehaltes in Branntweinen, Likören und Fruchtsäften 782.
Zickgraf, Goswin s. Kutscher 1054.
Zielkens, F. s. Werner 1124.
Zimmermann, F. s. Schenck 222.
Zimmermann, M. R. s. Möhlau 1648, 1651, 1652.
Zincke, Th. Einwirkung von Salpetersäure auf Halogenderivate von p-Alkylphenolen 1247; Einwirkung von Brom und von Chlor auf Phenole: Substitutionsprodukte, Pseudobromide und Pseudochloride 1278, 1282.
Zincke, Th. u. O. Hahn. Einwirkung von Brom auf Isoeugenol 1278.
Zincke, Th. u. R. Krügener. Einwirkung von Brom auf Dioxydiphenylmethan 1282.
Zincke, Th. u. A. Kuchenbecker. Einwirkung von Chlorkalk auf Diazo- und Isodiazoverbindungen 1789; Einwirkung von Chlor- und Bromwasserstoff auf Azobenzoldisulfosäuren 1802.
Zincke, Th. u. G. Mühlhausen. Oxybenzalaceton und Dioxydibenzalaceton 1455.
Zink, Julius. Unterscheidung roher von gekochter Milch mittels der Guajaktinktur 901.
Zipser, Arthur s. Andreasch 1052.
Zitelmann, Georg s. Paal 1213.
Zopf, Wilhelm. Flechtenstoffe 1562.
Zsigmondy, Richard. Massives Goldrubinglas aus barythaltigen Glassätzen 547; colloidale Goldlösungen und Goldrubingläser 707.
Zsigmondy, R. s. Siedentopf 707, 708.
Zühl u. Eisemann. Darstellung celluloidartiger Massen 1019; Kautschuklacke 1536.
Zulkowski, Karl. Konstitution der Hochofenschlacken 540.
Zulkowski, Karl u. Franz Cedivoda. Abbau der unlöslichen Kalkphosphate durch Ammoniumcitratlösungen 402.
Zurbriggen, B. s. Bistrzycki 1303.
Zwerger, R. Einwirkung von Brom auf die isomeren Cinchoninbasen 1601; Einwirkung von Chlorammoniak auf Dinatriummalonester 1716.

Sachregister.

Abietinsäure 1540; Bildung von Reten 1143; Einwirkung auf die Fermente 1898.
Abrastol, Farbenreaktionen 1268.
Abrin, Fettspaltung 887.
Absinth, Analyse 1576; Bestimmung der ätherischen Öle 1525; Nachweis von Methylalkohol 1576.
Absorption 90.
Absorptionsapparate 283.
Absorptionsgasanalyse, Darstellung einer ammoniakalischen Kupferchlorürlösung für dieselbe 731.
Absorptionsmessungen an wässerigen Farbstofflösungen 97.
Absorptionspipette 280.
Absorptionsspektren, ultraviolette, der o-, m- und p-Isomeren 1109; von Metallnitraten 97.
Absorptionsverbindungen des Hydrogels 67.
Abwässer, Reduktion von Nitraten 310; Reinigung 306.
Acenaphten. Konstitution der Derivate 1139.
Acenaphtenchinon, Derivate und Beziehungen zu den Orthodiketonen 1462.
Acetaldehyd, Bildung beim Altern und bei Fehlern 780; Gleichgewicht zwischen den Modifikationen 211.
Acetaldehydphenylhydrazon 1846.
Acetale der mehrwertigen Alkohole der Zuckerreihe 768.
Acetamid, Stärke der Base 214.
Acetanilid, Stärke der Base 214.
Acetate der alkalischen Erden 810.
Acetchloranilid, Umwandlung in Chloracetanilid 237.
Acetessigester, Additionsprodukte mit Benzylidenanilin 841; Anlagerung an Carvon mittels Natriumäthylat 1433; Anlagerung an Carvon mittels Salzsäure 1434; Synthese 841; Verbindung mit Metallchloriden 977.
Acetessigsäurementhylester, Azoderivate 1794.
Acetessigsäuremethylester, Additionsprodukte mit Benzylidenanilin 842.
Acetoguanamin, Stärke der Base 214.
Acetol, Hydrierungsprodukte 965.
Aceton, Bestimmung in Wasser, Methyl- und Äthylalkohol 965; Darstellung aus Acetaten 965; Einwirkung der Organomagnesiumverbindungen auf dasselbe und seine Ester 966; elektrolytische Darstellung von Jodoform 744; Ersatz der Alkalien in den Entwicklern 120.
Acetonacetylen, Anwendung von Lösungen in der analytischen Chemie 739.
Acetonsemicarbazon, Stärke der Base 214.
Acetonylnitromeconin, Reduktion 1408.
Acetophenon, Einwirkung der unterphosphorigen Säure 967; Formaldehydderivate 1440; Gehalt in Teer 1439; Kondensation mit Benzylidenpropiophenon 1443.
Acetophenonbenzoat, Umlagerung in Dibenzoylmethan 1466.
Acetoxim, Brechungsvermögen 101; Stärke der Base 214.
Acettoluidid, Nitrierungsprodukte 1211.
Acetylaceton, Kondensationsprodukte mit Aldehyden 974; Verbindung mit Metallchloriden 977.
Acetylacetondioxim, elektrolytische Reduktion 1667.
Acetylamidobenzaldehyd, Derivate des m- 1420.
Acetylchromsäure 813.
Acetylen, Einwirkung von Salpetersäure 749; Kohlenstoff aus demselben 741; Verunreinigungen, deren Ursprung und Entfernung 740.
Acetylenester, Kondensation mit den Alkoholen 1364.
Acetylenketone 1673.
Acetylenkupfer, colloidales 675.

Acetylensäuren 827, 831; Hydratation 839; Hydrierung und Reduktion zu gesättigten Fettsäuren 830; Spaltung durch die Alkalien 830.
Acetylglycolsäure 833.
Acetylguajakol, Nitrierung 1272.
Acetylisocyanat 1084.
Acetylsalpetersäure 813.
Acetyltrimethylen 971.
Acidität, polarimetrische Bestimmung 213.
Acidobenzoësäure, Einwirkung von Ätzlauge 1789.
Acidylphenylglycincarbonestersäuren 1339.
Ackererde, sticktstoffhaltige Verbindungen 1927.
Acocantherin 1567.
Aconit 1585.
Acridin, Synthesen aus Aldehyden und aromatischen Basen 1730.
Acridine 1729.
Acridinfarbstoffe, gelbe, phosphinähnliche, am Methankohlenstoff methylierte 1735.
Acridingelb, lösliche Salze 1734.
Acridingruppe 1729.
Actinium, induzierte Radioaktivität 133.
Acylamidine, molekulare Umlagerung von unsymmetrischen in isomere symmetrische Derivate 1318.
Acylcumarone 1630.
Acylcyancampher, Drehungsvermögen 1509.
Acylcyanessigester, Derivate 1041.
Acylhalogenaminderivate 1208.
Additionsreaktionen mit nitrosen Gasen 1450.
Additionsverbindungen, anorganische, ungesättigter Substanzen 251.
Adipinsäure, Darstellung 863; sekundäre Produkte der elektrolytischen Darstellung 864.
Adrenalin 1938.
Adsorptionserscheinungen 65.
Adsorptionsprozesse als Faktoren der Lagerstättenbildung und Lithogenesis 66.
Äpfelsäure, aktive Ester 104; Bestimmung im Wein 780; Dissoziation des ersten und des zweiten Wasserstoffatoms 213.
Äpfelsäurebenzylamid, Drehungsvermögen 105.
Äpfelsäurediamid, Drehungsvermögen 105.
Äpfelsäurediamide, Drehungsvermögen 1058.
Äpfelsäuredipropylamid, Drehungsvermögen 105.
Äthan, Verbrennung 226.
Äthanolamin 1030.
Äther 784; Chlorierung der einfachen 786; Prüfung 786; tertiärer Alkohole, Darstellung von gemischten 787; Verbindungen mit Brom- und Jodmagnesium 787; Verseifung durch unlösliche Oxyde in Gegenwart von Wasser 742.
Ätherate von Halogenverbindungen des Magnesiums 787.
Ätherextraktionsapparat 1939.
Ätherische Öle 1496, 1498, 1499, 1515, 1522, 1523, 1524, 1525; Brechungsindex 1530; Jodzahl 1525.
Äthoxybenzaldehyd, Kondensation mit Oxy- und Isobutyraldehyd 1427.
Äthoxybenzoësäure, Synthese 1361.
Äthoxylbestimmung nach der vereinfachten Zeiselschen Methode 731.
Äthoxymethylenacetessigester, Einwirkung auf die Alkylcyanacetamide 1720.
Äthylacetoläther, Derivate 966.
Äthylalkohol, Bestimmung in Essenzen und medizinischen Präparaten 754; Einwirkung von Brom, Geschwindigkeit 238; Hydrate 752; Nachweis im Gemisch mit Methylalkohol 751; Zersetzung durch Kohlenstoff, Aluminium und Magnesium bei höheren Temperaturen 753; Zersetzung durch Metalle in feinverteiltem Zustande 753; Zersetzung in Gegenwart verschiedener Katalysatoren 752.
Äthylallylmethylphenylammoniumjodide 1192.
Äthylaminchlorosmiat 721.
Äthylanilinmalonat, Substitutionsderivate 1196.
Äthylbenzaldehyd 1422.
Äthylcamphocarbonsäure 846.
Äthyldimethylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Äthyldipropylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Äthylenbromid, Einwirkung von Hydrazinhydrat 1030; kritische Konstanten 26.
Äthylenchloronitrit 792.
Äthylenderivate, Isomerie 1423.
Äthylendiamin, Oxydation 1028.
Äthylendikairoliniumjodid 1729.
Äthylenkohlenwasserstoffe, Anlagerung von Haloidwasserstoffen in essigsaurer Lösung 738; Darstellung 738.
Äthyljodbenzol, Derivate mit mehrwertigem Jod 1160.
Äthylmolybdänsäuresalicylsäureäthylester 633.
Äthylnaphtylamine, Gehaltsbestimmung 1203.
Äthylphenyläthylenmilchsäure 1363.

Äthylsenföl, Lösungsmittel für Elektrolyte 162.
Äthylsulfhydrat, kritische Konstanten 26.
Äthylsulfid, kritische Konstanten 26.
Äthylsulfocyanat, Lösungsmittel für Elektrolyte 162.
Ätzen, Verfahren bei gefärbten Geweben durch Zinkstaub und neutrales Kaliumsulfit 1819.
Ätznatron, Elektrolyse von geschmolzenem 496.
Agglutinine, Anwendung der physikalischen Chemie 212.
Akazienblüten, ätherisches Öl 1525.
Akazienöl 922.
Akkumulatoren, Erregerflüssigkeit 182.
Akkumulatorenplatten, große Kapazität 180.
Aktivität, optische, Einfluß cyklischer Radikale 102; des Weinsäureamids, Einfluß verschiedener Substituenten 103.
Alaun, Darstellung von kristallisiertem nicht auswitterndem 558; Vorkommen als Auswitterung auf Ziegeln 558.
Alaune, saure Reaktion und Einfluß beim Chromalaun auf die Unlöslichmachung der Gelatine 624.
Albit, Bildung 209.
Albumin, Abscheidung aus dem Eiweiß der Vogeleier 1870; künstliche Umwandlung in Globulin 1869.
Albumine 1869; des Eiweißes der Saatkräheneier 1869; Drehung, spezifische, derselben und ihrer Derivate 102.
Albuminoide 1889; Substanzen, Synthese durch die Pflanzen 1923.
Albumosen, Peptonpräcipitine 1861.
Albumosenlösungen, koagulierende Wirkung autolytischer Organextrakte 1860.
Albuminstoffe, Jodierungsprodukte 1868.
Aldehydammoniak, Oxydation 954.
Aldehyde 946, 1411; Aminoderivate 1030; Darstellung aus Organomagnesiumverbindungen 1413; Diphenaminverbindungen 948; elektrolytische Darstellung aus Salzen von Carbonsäuren 750; gleichzeitige Reduktion und Oxydation 750; graduelle Synthese der fetten 946; Kondensation mit Lutidin 1704; Kondensation mit Naphtol und Aminen 1744; Kondensationsprodukte mit Acetylaceton 974; Reagens 949; Reaktionen mit Säurechloriden 963; Spaltung von racemischen 724; Verbindungen von Derivaten mit Anilinsulfit 947; Verwandlung in Alkohole durch katalytische Hydrogenisation 947.
Aldehydrazone, Nitrosierung, Oximierung und Nitrierung 1843.
Aldehydsäuren, optisch aktive Ester 1794; Tautomerie 1404; Veresterung 1405.
Aldoximierung der Benzolhomologen durch Knallquecksilber und Aluminiumoxychlorat 1413.
Algarot 208.
Alizarin, Bildung von Anthrahydrochinon 1472; Metallbeizen zur Erzielung haltbarer Nuancen 1478.
Alizarinfarbstoffe, Farbkörper in Pulverform 1479.
Alkali, Ackerprozeß zur Darstellung von, und Chlorkalk durch Elektrolyse von geschmolzenem Kochsalz 497.
Alkalibromate, Reduktion mit Hydrazin- und Hydroxylaminsulfat 322.
Alkalicarbonate, Dissoziation 495.
Alkalichloridlösungen, Elektrolyse 492
Alkalicyanide, Darstellung mit Calciumcyanamid 460.
Alkalien, Bestimmung 489; Bestimmung und Trennung in Böden 490; Einwirkung auf die Oxydihydrobasen 1728; Einwirkung von Jod 494; Elektrolyse von Salzlösungen mit zirkulierendem Quecksilber 492; Trennung von Vanadin 438.
Alkaliformiate 807.
Alkalihydride, Einwirkung einer Spur Wasser auf die Zersetzung derselben durch Acetylen 491.
Alkalimetalle 489; Darstellung 491.
Alkalinitrite 501.
Alkalisilikate 471.
Alkalisulfide, Elektrolyse 499.
Alkalisulfite, Darstellung für die zur Überführung in Ätzalkalien und Alkalicarbonate geeigneten 494.
Alkaloid, Fehlen eines mydriatischen in Lactuca virosa 1593.
Alkaloide 1581; Analyse 1584; aus Adlumia Cirrhosa 1594; aus Dicentra cucullaria und formosa 1595; Bestimmung in Drogen 1585; Einwirkung hoher Temperaturen beim Schmelzen mit Harnstoff 1617; Fällung durch Urannitrat 1609; Isolierung in gerichtlich-chemischen Fällen 1584; Löslichkeit in verschiedenen Stoffen 1581; maßanalytische Bestimmung 1584; Verbindungen mit Ferrocyan-, Ferricyan-, Rhodan- und Nitroprussidwasserstoff 1583; von Eschscholtzia californica 1596; Wirkung der mydriatischen 1586.
Alkohol, Darstellung von absolutem 751; Denaturierung 754; spezifisches Gewicht in Gemischen mit Wasser 752.
Alkohole 749, 750, 1289; Aminoderivate 1030; Darstellung der primären mittels der korrespondierenden Säuren 749;

Darstellung hydroaromatischer 1238; ebullioskopisches Verhalten in Benzollösung 40; Einwirkung auf die zusammengesetzten Ester 751; Einwirkung von Mercurisalzen auf ungesättigte 756; elektrolytische Darstellung aus Salzen von Carbonsäuren 749; gleichzeitige Reduktion und Oxydation 749, 750; katalytische Oxydation 224; Kondensation mit Acetylenester 1364; Reaktion mit Diazoniumsalzen 1783; Reaktion, neue 751; Verbindungen der sechswertigen mit den Nitrobenzaldehyden 769; Verbrennungswärme der Fettreihe 89; Wasserabspaltung aus hochmolekularen, sekundären 755.
Alkoholische Flüssigkeiten, Dichte 752; Gärung 1899; Gärung der tierischen Gewebe 1902; Gärung des Mostes der indischen Feige 1900; Getränke 770.
Alkoholometrie, Anwendung der Erhitzungstemperatur 752.
Alkoholsäuren, Salpetersäureester derselben 832.
Alkoylcampher, Drehungsvermögen 1509.
Alkoylcamphocarbonsäure, Drehungsvermögen 1509.
Alkylaminooxybenzoylpropionsäure, Synthese und Verwendung zur Darstellung von Succineïnfarbstoffen 1394.
Alkylbestimmungen 731.
Alkylbromide, Einwirkung von Phenylhydrazin 1831.
Alkylcyanacetamide, Einwirkung des Äthoxymethylenacetessigesters 1720.
Alkylenoxyde, isomere Umlagerung 788.
Alkyljodide, Einwirkung von Phenylhydrazin 1831.
Alkylmagnesiumhaloide, Einwirkung von Chlorkohlensäureester 1312.
Alkyloxychinolone 1724.
Alkylphenole, Einwirkung von Salpetersäure auf ihre Halogenderivate 1247.
Alkylthioketodihydrochinazoline, Synthese aus Anthranilsäurenitril 1767.
Allenreihe, Addition von unterchloriger Säure an die Kohlenwasserstoffe der 740.
Allgemeine Chemie 1.
Allyläthylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Allylcyanid, Konstitution 1082.
Allyldipropylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Allylmethyläthylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Allylmethylbutylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Allylmethylcyklopentanoncarbonsäureäthylester, Drehung 105.
Allylmethylhexylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Allylmethylpropylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Allylsenföl, Lösungsmittel für Elektrolyte 162.
Allylxylylsulfon 1457.
Aloë, Analyse 1576.
Aloine der Natalaloë 1577; Konstitution 1578.
Alphylidoanthrachinone, Nitroderivate 1484.
Alphylidoanthrachinonsulfosäuren, Darstellung derselben und der Halogenderivate 1484.
Aluminium 552; elektrolytische Trennung von Eisen oder Nickel 611; Elektrometallurgie 553; Elektroplattierung 554; Erhöhung der Zähigkeit, Dichte und Festigkeit 554; Fabrikation 553; Legierungen mit Kupfer, thermische Untersuchungen 677; Legierungen mit Zinn 59; Löslichkeit der Hydroxyde in Ammoniak und Aminbasen 556; Löslichkeit in Salpetersäure 555; Sulfate 557; Trennung von Chrom 616.
Aluminiumbromid, Molekulargewicht 39.
Aluminiumchlorid, über die bei Synthesen fermentartig wirkenden Verbindungen des 237; Verbindungen mit Kohlenwasserstoffen 1121.
Aluminiumoxydwolframsäure 627.
Aluminiumphosphat, Wirkung von Feuchtigkeit auf die Nutzbarkeit von entwässertem 558.
Aluminiumsuccinat, Vorkommen im Protoceabaum 552.
Aluminiumsulfat, Verbindung mit Schwefelsäure 558.
Aluminiumsulfid 553.
Aluminiumverbindungen, Molekulargewicht 39.
Aluminiumzinnlegierungen 59.
Ameisensäure, Bildung bei der alkoholischen Gärung 807; gasometrische Bestimmung derselben und ihrer Salze 807; Vorkommen in der Luft 807.
Ameisensäureester, Einwirkung von Phenylhydrazin 1837.
Amidderivate, Darstellung unter Verwendung von Pyridin 1207.
Amide, Darstellung sekundärer 1043; Eigenschaften halogensubstituierter 1044; Einfluß von Katalysatoren auf die Bildung 1206; Einwirkung der gemischten Organomagnesiumverbindungen 960; Einwirkung von Hypobromiten 1044.
Amidierungsgeschwindigkeit von Säuren, Abhängigkeit von der Struktur 229.

Amidoacetophenon, Diketone und Tetraketone aus 1442.
Amidoanthrachinone, Azo- und Azomethinderivate 1477; Darstellung alkylierter und halogensubstituierter 1475; Darstellung stickstofffreier Polychlorderivate 1474.
Amidoazobenzol, Isomerie bei den Salzen 1803.
Amidobenzaldehyd, Derivate des p- und o- 1420.
Amidocaffeïn, Säurederivate 1077.
Amidochlorfluorane, Darstellung alkylierter und arylierter 1388.
Amidochlornitrophenolmethyläther 1261.
Amidodinitrodiphenylamin, Chlorierung 1194.
Amidodiphenylamin 282.
Amidoorcin, Oxydationsprodukte 1277.
Amidooxyphenanthrenchinon 1490.
Amidophenol, alkalilösliche Kondensationsprodukte 1262; Einwirkung von Kohlenoxychlorid 1261.
Amidophenyldimethylpyrazolone, Darstellung von alkylierten 1666.
Amidosäuren, Synthese 1033.
Amidotolyloxyphenylamin 1228.
Amidotriazole 1676.
Amidstickstoff, Bestimmung mit Magnesia usta 730.
Aminbasen, Darstellung von der fetten und aromatischen Reihe durch elektrolytische Reduktion 1020.
Amine 1020; Acetylierungsgeschwindigkeit ungesättigter 1026; Darstellung aus Oximen 1020; Einwirkung aromatischer auf Äthylendisulfochlorid 1210; Kondensation mit Naphtol und Aminen 1744; Oxydation aliphatischer 1021; Strukturbestimmung durch Sulfomonopersäure 1022; Übergang substituierter aromatischer in Verbindungen des Ammoniumtypus 1197.
Aminoacetophenon, Derivate 1441.
Aminoamidine der Naphtalinreihe, isomere 1672.
Aminoanthrachinon, Azofarbstoffe 1477.
Aminoazokörper, Darstellung fettaromatischer 1796.
Aminobenzaldehyd, Oxydation und Beziehungen zum Benzoxazol 1341.
Aminobenzonitril 1347.
Aminobenzophenon, Derivate 1447.
Aminobrenzschleimsäure, Derivate 1629.
Aminocrotonsäureester, Einwirkung von Amylnitrit 1038; Einwirkung von salpetriger Säure 1038; Kondensation mit Senfölen 1039.
Aminoderivate 1179; von Alkoholen, Säuren, Aldehyden und Ketonen 1030.
Aminoglucoheptonsäure 1039.
Aminogruppe, Charakterisierung durch Phosphormolybdänsäure 1020.
Aminokaffeïn, Stärke der Base 214.
Aminomagnesiumarsenate 523.
Aminomagnesiumphosphate 522.
Aminomethylhydrinden 1203.
Aminonitrile, Arylierung 1082; Basizität 1082.
Aminooxypyrimidine, Synthese 1073.
Aminophenole 1260; Verhalten gegen das Carosche Reagens 1260.
Aminophtalimid 1391.
Aminopropionitril, Derivate 1083.
Aminosäuren, Einwirkung von Phenylisocyanat auf organische 1213; Verhalten von Ammoniumsalzen derselben in wässerigen Lösungen in der Wärme 1034.
Aminothiophenole 1262.
Aminoundekan 1026.
Aminovanillin 1429.
Aminsäuren, Verseifbarkeit durch Fermente 1046.
Ammoniak, Absorption durch Meerwasser 370; Änderung des Absorptionskoëffizienten in Wasser durch Harnstoffzusatz 200.
Ammoniak und Ammoniakbasen 371; Ammoniak, Bestimmung 373; Bestimmung in Pflanzen 1004; Bestimmung in tierischen Säften und Organen 1938; Bestimmung und Nachweis desselben und seiner Salze durch pikrinsaures Natrium 372; Bestimmung und Nachweis im Wasser durch Diaminophenol 308; Dampfdruck wässeriger Lösungen 370; Einwirkung auf Cyklohexenone 1433; Endosmose im flüssigen 166; Gewinnung aus Seeschlick 370; Gewinnung aus wasserreichen oder bituminösen Brennstoffen 370; Lösungsvermögen von Salzlösungen für dasselbe nach Messungen seines Partialdruckes 200; synthetische Darstellung 365; Thiosulfocarbaminderivate 1050.
Ammonium, Stellung in der Alkalireihe 371.
Ammoniumbasen, Darstellung zweisäuriger asymmetrischer 1728.
Ammoniumcalciumarseniat 535.
Ammoniumformiat, saures 808.
Ammoniumnitrat, Löslichkeit in Wasser zwischen 12 und 40° 372.
Ammoniumnitrit, Zersetzung 378; Zersetzungsgeschwindigkeit 239.
Ammoniumpersulfat, Einwirkuug auf Metalloxyde 351.
Ammoniumsalze, Metallammoniake 249; saure Reaktion gegen den blauen Lackmusfarbstoff 371; Verbindungen mit Thioharnstoff 250.

Ammoniumsulfat, kristallisiertes 371.
Ammoniumtartrat, Anlagerung von Kristallfluorwasserstoff 851.
Ammoniumthiocyanat, dynamische Isomerie mit Thioharnstoff 1052.
Ammoniumverbindungen 1721, 1725, 1727.
Ammonsulfatsättigern, Gefahr bei 372.
Amorphe Stoffe, Zellenstruktur 52.
Amygdalin, katalytische Racemisierung 1567.
Amylamin, Leitfähigkeit von Lösungen 161.
Amylbenzole 1133.
Amylchloracrylsäureester 825.
Amylen, kritische Konstanten 26.
Amylnitrit, Einwirkung auf Anisaldehydmethylphenylhydrazon 1848; Verhalten des Benzaldehydphenylhydrazons 1846.
Amylocoagulase 1910, 1912.
Amylolytische Fermente, Einfluß der Elektrolyten auf die Wirkung 1905.
Amylsulfocyanat, Lösungsmittel für Elektrolyte 162.
Anaërober Stoffwechsel bei höheren Pflanzen und seine Beziehung zur alkoholischen Gärung 1901.
Analyse, elektrochemische 266; Ermittelung der Zusammensetzung chemischer Verbindungen ohne dieselbe 208; Nehmen von Durchschnittsproben 261; quantitative, mit kleinen Substanzmengen 260; Reduktionsvermögen von Aluminium 263; Verwendung einer Quecksilberkathode in der elektrochemischen 267.
Analytische Chemie, Lehrbuch 259.
Analytische Methoden 259.
Ananas, Zusammensetzung 1928.
Anchusasäure 1547.
Angelicasäure 824.
Anglesit, künstliche Darstellung auf nassem Wege 544.
Anhydracetonbenzil, Oxydationsprodukte der Methylhomologen 1464.
Anhydride, Anwendung in der Alkalimetrie 804; Einwirkung von Alkoholen auf gemischte 1313; gemischte, aus organischen und anorganischen Säuren 811.
Anhydrit, Auftreten bei 25° 209; und Gips 529.
Anile, Existenz stereoisomerer 1191.
Anilide 1204; Einfluß von Katalysatoren auf die Bildung 1206.
Anilin, Addition an einbasische ungesättigte Säuren und an deren Anilide 1205; Bestimmung der Affinität 264; Chlorjodmercurat 688; Darstellung desselben und seiner Homologen 1189; Diazotierung 1190; Einwirkung auf wässerige Lösungen in Gegenwart von Nitriten 1190; Jodmercurate 688; Nebenprodukte bei der Fabrikation 1189; Reaktion mit Nitrobenzol bei Gegenwart von Alkali 1190; spezifische Wärme, Verflüchtigungs- und Schmelzwärmen 82.
Anilinbasen, Verhalten mit Nitritestern in alkalischer Lösung 1783.
Anilinhydrochlorid, Einwirkung der Natriumsalze zweibasischer Säuren 1222.
Anilinöl, Analyse 1189.
Anilinsäuren 1204.
Anilinschwarz, Konstitutionsformel von Goppelsroeder 1547; Vorbehandlung auf Wolle und Baumwolle 1548.
Anilopyrin 1660.
Anisaldehydmethylphenylhydrazon, Einwirkung von Amylnitrit 1848.
Anisol, Aldoximierung durch Knallquecksilber und Aluminiumoxychlorid 1427.
Anissäure, Synthese 1361.
Anisylidenmethylhexanon, Drehung 105.
Anisyloxypivalinsäure, Synthese 1374.
Anode, Zerfall 193.
Anoden, Aktivierung und Passivierung 186, 187.
Anodenschlämme, Verarbeitung in Amerika 690.
Anorganische Chemie 241.
Anstrichmittel 1856.
Anthracen, Darstellung von trockenem hochprozentigem 1142.
Anthracenfarbstoffe 1474, 1476, 1478, 1482, 1485; Darstellung wasserlöslicher 1474.
Anthracenreihe, Darstellung von blauen stickstoffhaltigen Wollfarbstoffen 1484; Farbkörper 1484; Sulfosäuren 1484.
Anthrachinon, Kondensation mit Phenolen 1473; Reinigung von rohem 1473.
Anthrachinonderivate, Einführung aromatischer Aminreste 1478.
Anthrachinone, Halogenderivate 1475; Halogenderivate tertiärer Basen 1476.
Anthrachinonsulfosäure, Kondensationsprodukt mit Toluidin 1476.
Anthrachrysondialkyläther 1482.
Anthraflavinsaures Natron 1480.
Anthrahydrochinon, Überführung in Alizarin 1472.
Anthranil, Benzoylierung 1646; Konstitution 1340; optisches Verhalten und Konstitution 1046; Oxydation des Aminobenzaldehyds zu 1340.
Anthranile 1342; Geschichte 1343; optisches Verhalten und Konstitution 1344.
Anthranilsäure, Darstellung aus Sulfoanthranilsäure 1337; Einwirkung von Phosphorpentachlorid 1339; Sublimation im Vakuum 1337.

Anthranilsäureester 1337.
Anthranilsäuren, Darstellung von am Stickstoff arylierten 1338; Sulfosäuren phenylierter und naphtylierter 1339.
Antialbumid 1866.
Antimon 407; Analyse von Legierungen mit Blei und Zinn 657; Anwendung von Sulfiden oder Polysulfiden des Calciums oder Magnesiums bei der Laugerei 419; Bestimmung 420; Bestimmung in Hartblei 421; Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf die Sulfosalze 480; elektrolytische Trennung und Bestimmung 421; elektrolytische Trennung von Silber 691; elektrolytische Trennung von Zinn 421; Halogendoppelsalze vom fünfwertigen 423; Nachweis auf der Faser 1559; Trennung von Arsen und Zinn 480; Trennung von Quecksilber 680; Trennung von Zinn mittels Oxalsäure 481.
Antimonbleilegierungen, Erstarren 59.
Antimonbromid, Molekulargewicht 40.
Antimonmetalle, Abröstung 419.
Antimonoxychloride 422.
Antimonoxyd, Darstellung aus dem Roherz durch Sublimation 419.
Antimonpentachlorid, Chromchloriddoppelsalze 622; Doppelsalze mit Chromchlorid, Konstitution 423.
Antimonsulfür, Schmelzbarkeit von Mischungen mit Schwefelsilber 702.
Antimontrichlorid, Doppelsalze 422.
Antimontrisulfid, Einwirkung von Wasserstoff in Gegenwart von Arsen 418.
Antimonylapomorphin 1612.
Antimonzinklegierung, Thermosäule 163.
Antipeptone 1865.
Antipyrin, Einwirkung von Mercuronitrat und von dem Mercurosomercurireagens 1663; Konstitution 1664.
Antitoxine, Anwendung der physikalischen Chemie auf das Studium der 212.
Aphtalose, isomorphe Mischung 64.
Apiol, Konstitution 1288.
Apocodeïn 1614.
Apolysin 1262.
Apomorphin, Nachweis in Morphium hydrochloricum 1612; Schwefelantimonverbindung 1612.
Apophyllensäure, Struktur 1706.
Aprikosenkernöl, Jodzahl 920.
Aräometer 280.
Arbeit, Prinzip der größten 76.
Arbutin, Fettspaltung durch 887.
Argon 359; Bestimmung in der Luft 361; Darstellung 360; Darstellung mittels elektrischer Funken 359; Vorkommen in Quellen 359; Vorkommen in vulkanischen Ausströmungen 447.
Arkanit, isomorphe Mischung 64.
Aromatische Amine, Einwirkung von Chloracetamid 1184; aromat. Nitrile, Synthese aus Benzolkohlenwasserstoffen, Knallquecksilber und Aluminiumchlorid 1322; aromat. Reihe 1105; aromat. Säureester, Kondensationen mit Chlorbenzylcyanid durch Natriumäthylat 1348; aromat. Verbindungen, Substitutionsgesetze 1107.
Arsen 407; Alkylierung 1096; Ausscheidung und Verteilung des medikamentös angewandten Natriummethylarsenits 408; Bestimmung in Erdfarben 413; Bestimmung in Meerwasser 412; Bestimmung in seinen Erzen und in metallurgischen Nebenprodukten 416; Einfluß des Lichtes auf die Oxydation an feuchter Luft 407; Einwirkung von Wasser und verdünnter Natronlauge auf kristallinisches und amorphes 407; Einwirkung von Wasserstoff auf die Sulfide in Gegenwart von Antimon 418; Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf die Sulfosalze 480; elektrolytische Bestimmung in Brau- und Brennmaterialien 413; Zurückhalten durch Tierkohle 408; Gegenwart im Tierkörper 408, 410; gerichtliche Chemie 416; Gutzeit-Mercurichloridprobe 416; maßanalytische Bestimmung 584; Nachweis in organischen Stoffen 410; Nachweis kleinster Mengen im Organismus 409; Nachweis kleinster Mengen in Malz, Bier und Nahrungsmitteln 414; Nachweis kleinster Spuren 411; Prüfung der Bestimmungsmethoden 415; Trennung von Antimon und Zinn 480; Trennung von Quecksilber 680; Vorkommen in Chemikalien 416.
Arsenate, Verbindungen mit Selenaten 356.
Arsenbromür, Molekulargewicht 40.
Arsenige Säure 417; Bestimmung der gesamten in Parisergrün 417, 418; Komplexbildung 248.
Arsenik, Löslichkeit und Molekularzustand einer Lösung 416.
Arsenmetalle, Abröstung 419.
Arsenstruvit, künstliche Darstellung 522.
Arsensulfür, Fällung kolloidaler Lösungen 418.
Arsentrisulfid, Einwirkung von Magnesiumoxyd auf ein Gemisch mit Schwefel 419.
Arsenvanadinwolframsäure 628.
Arsenverbindungen 1087.
Artemisin, Einw. der Salzsäure 1368.

Arylpseudothiohydantoine, Aldehydkondensationsprodukte 1221.
Arzneimittel, Identitätsnachweis organischer 732.
Asphalt, Darstellung von künstlichem 1545; Schmelzpunkt 738.
Asphaltpech, Bestimmung des weichen in dunkeln Cylinderölen 737.
Asphaltstein, Gipsgehalt 738.
Aspidin 1579.
Assoziation einer Flüssigkeit, Verminderung durch die Gegenwart einer anderen assoziierten Flüssigkeit 45.
Astrakanit, obere Existenzgrenze bei Anwesenheit von Steinsalz 209.
Atomgewicht, spektroskopische Bestimmung 16.
Atomgewichte, Beziehungen 17; Festsetzung 15; internationale 14.
Atomgewichtsrechnungen 17.
Atomtheorie 1, 10.
Atropiniumalkylnitrate 1592.
Auerlicht, Theorie 447.
Auflösungsgeschwindigkeit fester Körper 226.
Auramin G 1296.
Autoklav 286.
Autolyse 1918.
Autoxydation, indirekte 485; Theorie 298.
Avenin 1593.
Azimidomonoazofarbstoffe 1814.
Azinringe, Verbindungen mit zwei und drei 1768.
Azoanisol 50.
Azobenzoësäureester 1807.
Azobenzol, elektrolytische Darstellung 1801.
Azobenzoldisulfosäuren, Einwirkung von Chlor- und Bromwasserstoff 1802.
Azobenzoltrimethylammoniumhydroxyd, Farbstoff 1801.
Azodiphenylmethan, Bildung aus Benzolazobenzylalkohol 1807.
Azofarbstoffe 1812; Darstellung beizenfärbender, wasserunlöslicher, nachchromierbarer 1813; Darstellung blauer und brauner 1815; Darstellung schwarzer 1814; Nomenklatur 1800.
Azokörper, Untersuchung alkylierter 1810.
Azooxyverbindungen 1771.
Azophenol 1805.
Azosantonsäuren 1382.
Azoverbindungen 1668, 1793; Bildung 1668; Entstehung 1806; Konstitution der gemischten 1811; Reduktion 1167; Reduktionsprodukte 1820, 1822.
Azoxyanisol 50.
Azoxybenzaldehyd, Analoge 1799.
Azoxybenzoësäureester 1807.
Azoxybenzole, intramolekulare Umlagerungen 1799.
Azoxybenzylalkohol 1341.
Azoxyverbindungen, Reduktion 1167.

Bakterium, Wirkung eines oxydierenden auf Alkohol und Glycerin 1909.
Balsam von Pinus Laricio Poiret 1540.
Bankulnußöl, Jodzahl 920.
Barringtonin 1567.
Baryt, Bestimmung und Trennung, gleichzeitige, von Strontian und Kalk 547; künstliche Darstellung auf nassem Wege 544.
Baryum 541; Bildungswärme von Verbindungen 542; Darstellung 541; Einwirkung des Ammoniakgases bei niedriger Temperatur 545; Jodate, kristallisierte wasserfreie 543; Oxydationswärme 542; Salze des einwertigen 542.
Baryumacetat, Einwirkung von Chlor 546.
Baryumacetate, Hydrate 810; Löslichkeit 810.
Baryumamid 545; Bildungswärme 542.
Baryumammonium 545; Einwirkung von Gasen 545.
Baryumcarbonat 546; Löslichkeit 203.
Baryumchromat, Löslichkeit 203.
Baryumdichromat 618.
Baryumhydrid, Bildungswärme 542.
Baryumhydroxyd, Entwässerung 543.
Baryumhyponitrit 545.
Baryumnitrat, Doppelsalz mit Kaliumnitrat 545.
Baryumnitrid 545; Bildungswärme 542.
Baryumnitrit, Darstellung 378.
Baryumoxalat, Löslichkeit 203.
Baryumoxyd, Darstellung von porösem 542.
Baryumsalze, Schmelzpunkte 58.
Baryumsulfat, Löslichkeit 203.
Baryumsulfid, Elektrolyse mit Diaphragma 544.
Baryumtartrat, Löslichkeit 546.
Baryumvanadinfluorid 440.
Base, phosphorhaltige organische 1189.
Basen, Affinität schwacher 214; Fällung und Trennung durch schwache organische 264; Formaldehydderivate aliphatischer 1029; Jodadditionsprodukte der stickstoffhaltigen organischen 1182; Oxydation aliphatischer 1021; Sulfonsäuren aromatischer 1183.
Baumwolle, erhöhtes Anfärben der mercerisierten 1560; Schwächung der Faser beim Färben mit Schwefelfarbstoffen 1560; Ursache des Glanzes beim Mercerisieren unter Spannung 1561.

Baumwollfarbstoffe 1746, 1747, 1749; Darstellung schwefelhaltiger substantiver aus Dithioharnstoffen aromatischer Diamine 1749, 1751.
Baumwollgarn, Einfluß von Reagenzien auf die Zugfestigkeit und Färbeeigenschaften 1561.
Baumwollsaatmehl, Zersetzung 1931.
Baumwollsamenöl, Halphensche Reaktion 922; Jodzahl 920; Nachweis in Fetten 923; Salpetersäureprobe 923.
Bauxit, Analyse und Verarbeitung 555; Reinigung 556.
Beckmannsche Umlagerung 726, 1324, 1327.
Beerenweine, Vorkommen von Zink 1929.
Behenolsäure 831.
Beizenfarbstoffe 1556; Farbkörper in Pulverform 1479.
Belladonnaextrakt, Alkaloidgehalt 1592.
Benzaldehyd, Kondensation mit Oxysäuren 1365; Kondensationsprodukte mit Benzoylessigester 1364; Kondensationsprodukte mit Dibenzylketon 1449.
Benzaldehydphenylhydrazon, Verhalten gegen salpetrige Säure und Amylnitrit 1846.
Benzaldehydphenylhydrazoncarbonsäurechlorid 1838.
Benzalnitroacetophenon, Reduktion 1450.
Benzalphenylhydrazon, Einwirkung von Jod in Pyridinlösung 1850.
Benzhydrol, bromierte Derivate 1294; Verhalten beim Erhitzen für sich und in Gegenwart von Palladiummohr oder von Kupferpulver 1293.
Benzidin, Bestimmung 1230; Umlagerung 1230.
Benzil, Kondensation mit Resorcin 1274.
Benzimidazole 1669.
Benzimidazolgruppe 1669.
Benznorcaradiëncarbonsäuren 1354.
Benzoësäure, Darstellung 1383; kristallographische Charakteristik der stellungsisomeren nitrierten Derivate 1326.
Benzoësäureäthylester, Siedepunktskurve 28; Verdampfungswärmen 27.
Benzoësäureester, Einwirkung von Phenylhydrazin 1838.
Benzoin, Verhalten bei höheren Temperaturen und in Gegenwart katalytisch wirkender Substanzen 1448.
Benzol, Bestimmung in Leuchtgas 734; Einwirkung von Chlor unter dem Einfluß von Katalysatoren und von Licht 238; Einwirkung von Formaldehyd 1130; Einwirkung von nascierendem Acetylen bei Gegenwart von Aluminiumchlorid 1130; isomorphe Sulfoderivate 1176; Ringschluß 1253; Ringsystem 1106; Stereochemie 1105; Synthese 1451.
Benzolazoacetessigester, Einwirkung von Nitrobenzaldehyd 1796.
Benzolazobenzaldehyd 1808.
Benzolazobenzylalkohol, Umwandlung in Phenylindazol und Azodiphenylmethan 1807.
Benzolazocyanessigester 1797.
Benzolazodiphenylamincarbonsäure, Darstellung derselben und der Homologen 1338.
Benzolderivate, Kristallformen 1111.
Benzoldiazoniumhydroxyde, Austausch von Halogen gegen Hydroxyl 1776, 1778.
Benzole, äthylierte 1126.
Benzolkern, Verdrängung von Brom durch Chlor im 1156.
Benzolkohlenwasserstoffe, Synthese 1125.
Benzolring, Synthese 1146.
Benzolsulfinsäure, Einwirkung auf Phenole und aromatische Amine 1173.
Benzolsulfoperoxyd 1177.
Benzophenon, phosphorhaltige Säuren von ihm abgeleitet 967; symmetrische Dihalogenderivate 1446; Umwandlung in Triphenylcarbinol 1446.
Benzopyranol, chinoide Derivate des aus 3, 5 - Dimethoxybenzoylacetophenon 1697.
Benzopyrazolgruppe 1655.
Benzoxylenol, Synthese 1449.
Benzoylaceton, Kondensationsreaktionen mit Benzaldehyd durch organische Basen 1459.
Benzoylaminobenzophenon, Bildung aus der isomeren Umwandlung von Dibenzanilid 1447.
Benzoylbrenztraubensäureäthylesterdimethylpyrroldicarbonsäurediäthylester 1635.
Benzoylchlorid, Einwirkung von Zink auf 1321.
Benzoylessigester, Kondensationsprodukte mit Benzaldehyd 1364.
Benzoylfluoren 1456.
Benzoylisocyanat 1084.
Benzoyljodcampher 1513.
Benzoylmethylaminocumaron, Derivate 1630.
Benzoylnitrocampher 1513.
Benzoylpseudothioharnstoffe, Einwirkung von Phenylhydrazin auf 1677.
Benzoylweinsäurediäthylester, Nitrierung 878.
Benzylcampher, Halogenderivate 1510.
Benzylchinolinium, Chlorid und Camphersulfonat 1727.

Benzylchlorid, Darstellung desselben und seiner Homologen 1157.
Benzylcyanid, Einwirkung von Bromcyan 1347.
Benzylderivate, Zersetzung schwefelhaltiger durch trockene Destillation 1289.
Benzylidenacetophenon, Kondensation mit Phenyläthylketon (Propiophenon) 1443.
Benzylidenanilinacetessigester 842.
Benzylidenbisacetessigester, Einwirkung von Phenylhydrazin 1408.
Benzylidencampher, Halogenderivate 1510.
Benzylidenmethylcyklohexanon, Drehung 105.
Benzylidenpropiophenon, Kondensation mit Acetophenon 1443.
Benzylisochinolin 1736; Homologe 1737.
Benzylmethylessigsäure, Spaltung 1350.
Benzylpyridin, Derivate 1710.
Bergkristall, Umwandlung in den amorphen Zustand 470; Umwandlungserscheinungen 56.
Berlinerblau, Reaktion 1081.
Berlinergrün 468, 1081.
Bernsteinsäure, Bestimmung im Wein 780; Dissoziation 850; Dissoziation des ersten und des zweiten Wasserstoffatoms 213.
Bernsteinsäureester, Kondensation mit Aceton 866.
Bernsteinsäurenitril, Gleichgewicht mit Silbernitrat und Wasser 207.
Beryllium, Löslichkeit der Hydroxyde in Ammoniak und Aminbasen 556.
Berylliumchlorid, Verbindungen mit Pyridin und Chinolin 252.
Betaïn 1036; Bildung 1707.
Betaïne, Esterbildung 1706; Konstitution 249; Synthesen aus dialkylierten Aminonitrilen 1035.
Betasterin 1310.
Beutelapparat, automatischer 284.
Bicyklisches System mit Brückenbildung 1433.
Bidji Pakoe Hadji 1572.
Bienenwachs 938.
Bier, Bestimmung der Phosphorsäure 776; Eisengehalt in Beziehung zum Eisengehalt des Peches 783; Extraktbestimmung 784; Nachweis von Saccharin 781; Wirkung der Sarcine 1903.
Bierwürzen, Vorgänge bei der Karamelisierung 1008.
Bildungswärmen sulfurierter und azotierter Verbindungen 89.
Bilsenkrautextrakt, Alkaloidgehalt 1592.
Bimsstein, Darstellung künstlichen für elektrische Sammler 181.
Binaphtylenthiophen 1152.
Biologische Probleme, Anwendung niederer Temperaturen bei 1894.
Biosen, Glycolisierung 994.
Bipyrazol 1658.
Bittersalz, Darstellung aus Sole 521.
Bitterschnäpse, Analyse 783.
Bitterstoffe 1576.
Biuretreaktion 1049.
Blasengase 734.
Blausäure, Addition an Kohlenstoffverbindungen 1081; Gehalt in Futterpflanzen und im Zigarrenrauch 1081; Nachweis von Spuren durch Schönbein-Pagenstechersches Reagenzpapier 463; Vorkommen in Sorghum 1927.
Blei 653; Analyse von Legierungen mit Zinn und Antimon 657; Beseitigung aus bleioxydhaltigen Zinkdämpfen 642; Bestimmung auf trockenem Wege in Kupfer- und Antimonerzen 690; Bestimmung in Erzen 656; Einwirkung von destilliertem Wasser 657; elektromotorische Kraft von Legierungen mit Wismut 170; elektrolytische Reduktion 654; elektrolytische Trennung von Mangan 656; elektrolytisches Peroxyd 317; kathodische Ausscheidung 658; Konservierung von Medaillen 655; Prüfung auf dasselbe 604; radioaktives, Strahlung 134; radioaktives, als primär wirksamer Stoff 134; Raffination mit Wasserdampf 654; Reduktion der Haloide durch Wasserstoff 217; schwammiges 180; titrimetrische Verwertbarkeit der Superoxydfällungen 427; vierwertiges 179.
Bleiacetat, Regenerierung aus Bleischlamm und Bleisulfat 665.
Bleiakkumulator 180; gesamte und freie Energie 179.
Bleianoden, Störungen bei der Verwendung in Sodalösung 193.
Bleibromat, Löslichkeit 203.
Bleibromid, Löslichkeit 203; Löslichkeit in Wasser von 0^0 aufwärts 661.
Bleicarbonat 664; Anodenpotentiale bei der Bildung 664; Darstellung von basischem 664; Löslichkeit 203.
Bleichlorid, basisches 208; Elektrolyse von geschmolzenem 661; Löslichkeit 203; Löslichkeit in Wasser von 0^0 aufwärts 661.
Bleichromat, Anodenpotentiale bei der Bildung 664; Löslichkeit 203.
Bleidichromat 618.
Bleifarben, Ersatz der basischen durch basische Zinkfarben 649.
Bleifirnisse 918.

Bleiglanz, Analyse 691; Aufschließung 668.
Bleihydrocarbonat 664.
Bleihydroxyd, elektrolytische Darstellung 657.
Bleijodat, Löslichkeit 203.
Bleijodid, Löslichkeit 203; Löslichkeit in Wasser von 0^0 aufwärts 661.
Bleikammerprozeß, Verbesserungen 343.
Bleioxalat, Löslichkeit 203.
Bleioxyd, Löslichkeit 203.
Bleiphosphat, Löslichkeit 203.
Bleirhodanid, Löslichkeit 203.
Bleisäure, Derivate 810; Verbindung mit den organischen Säuren 810.
Bleisulfat, Einwirkung der Weinsäure und ihrer Salze 662; Löslichkeit 203; Löslichkeit in einer salzsauren Lösung von Zinnchlorür 662.
Bleisuperoxyd, Absorptionsmittel bei der Elementaranalyse 728; Darstellung neben metallischem Blei durch Elektrolyse einer Bleinitratlösung 660; Verwendung in der Analyse 263.
Bleitetrabutyrat 660.
Bleitetrachlorid, Darstellung des ammoniakalischen 659.
Bleitetrapropionat 660.
Bleitetrastearat 660.
Bleiweiß, Bildung schwer löslicher Niederschläge bei der Elektrolyse mit löslichen Anoden 663; Erhöhung des spezifischen Gewichtes 665.
Blut 1875; alkalische Reaktion 1885; Antitryptische Wirkung 1884; Bestimmung des Glycerins im 1885; Bestimmung des Harnstoffs im 1886; Einfluß von Einatmung alkalischer Stoffe auf die Alkalescenz 1885; forensischer Nachweis 1886; Glycerin im Blute 1886; Glycolyse in vitro 1884; Nachweis nach van Deen 1887; Reaktionen mit Guajakharz und Aloin 1886; Vorkommen von Albumosen 1886.
Blutfarbstoff, Darstellung eines eisenhaltigen 1551; Sauerstoffkapazität 1882.
Blutlaugensalze, Einwirkung v. Jod 465.
Blutserum, Konzentration der Hydroxylionen 1885.
Bobierrit, Künstliche Darstellung 522.
Bodenanalyse, mechanische 474, 1927.
Bogenspektrum, Funkenlinien 93.
Bombenkalorimeter 85.
Bor 548.
Borax, Löslichkeitskurve 551; Molekularzustand in Lösung 552; Silber in calciniertem 552; Urmaß in der Sättigungsanalyse 274.
Borneol, Drehungsvermögen der homologen Ester 1494.
Bornylen 1519.
Bornyval 1495.
Borsäure, Bestimmung in Vegetabilien 550; colorimetrische Bestimmung 550; Einfluß fremder Substanzen auf die Löslichkeit in Wasser 201; Einwirkung auf Jodide 325; gemischte Anhydride mit organischen Säuren 814; gewichtsanalytische Bestimmung in Nahrungsmitteln 549; Komplexbildung 248; Komplexbildung mit Fluorkalium und Flußsäure 551; Löslichkeit in Salzsäure 548; Löslichkeit in Säure 549; titrimetrische Bestimmung, gleichzeitige, mit starken Säuren 549; Verwendung als Konservierungsmittel 549.
Borsäureanhydrid, Verhalten von Metalloxyden gegen geschmolzenes 550.
Borsulfid, Einwirkung v. Ammoniak 552.
Branntwein 782; Alkoholgehalt 782; Klärmittel 770.
Brasileïn 1550.
Brasilin 1549; Abbau 1550; über ein Umwandlungsprodukt der Muttersubstanz des 1550.
Brassidinsäure, Isomerie mit Ölsäure, Elaïdin- und Erukasäure 825.
Braunkohle, Unterscheidung von Steinkohle 444.
Braunkohlenteer 1154; Vorkommen von Picolin im 1701.
Brechung 90.
Brechungsexponent, Abhängigkeit bei Salzlösungen von der Konzentration 100.
Brennbarkeit, Grenzen 448.
Brenzcatechinmethyläther, Brom- und Chlorderivate 1270.
Brenzcatechinsulfosäure 1270.
Brenztraubensäure, Umwandlungsprodukte 839.
Brenzweinsäure, Anhydride der aktiven und racemischen 1499.
Brom, Bestimmung in organischen Verbindungen mit Natriumsuperoxyd 324; Dampfspannung in Bromwasserstoffsäurelösungen 322; Einfluß von Salzen auf die Wasserlöslichkeit 200; Einwirkung auf Äthylalkohol, Geschwindigkeit 238; Einwirkung auf Dioxydiphenylmethan 1282; Gewinnung aus Endlaugen 322; Trennung von Rhodan 464.
Bromacetanilid, Derivate 1211.
Bromate, gasvolumetrische Bestimmung 322.
Brombaryum, Verwandtschaft mit Bromradium in kristallographischer Hinsicht 123.
Brombenzolazophenetole, saure Reduktion 1822.

Brombernsteinsäure, Einwirkung auf die Chinolin- und Pyridinbasen 856.
Bromcadmium, Doppelsalze 652.
Bromcamphoryloxim 1505.
Bromcinnamyliden, Chloride des 1164.
Bromcyan, Verhalten tertiärer Stickstoffderivate mit einem negativen Rest 1043.
Bromcyanessigester, Umwandlung bei Abspaltung von Bromwasserstoff in di- oder trimolekulare Cyanmethylencarbonsäureester 1041.
Bromdimethylbernsteinsäure, Elimination von Bromwasserstoff 856.
Bromdiphenacyle 1466.
Bromide, Erkennung neben Jodiden und Chloriden 326; Trennung des Jods in Jodiden in ihrer Gegenwart 325.
Bromindigo 1649.
Bromisobrenzschleimsäure 1628.
Bromlösungen, Leitfähigkeit 158.
Brommagnesium, Verbindung mit Äther 787.
Brommethylcampher 1509.
Bromnaphtalindiazoniumhydroxyde, Austausch des Halogens für Hydroxyl 1780.
Bromnitrocampher 1505.
Bromoxybehensäuren, Umsetzungsprodukte 836.
Brompropionylphenylessigester, Kohlenoxydspaltung 1367.
Bromradium, Verwandtschaft mit Brombaryum in kristallographischer Hinsicht 123.
Bromsilber, Löslichkeit 203.
Bromsulfobenzoësäure, Chloride und Derivate derselben 1335.
Bromtrimethyläthylennitrosat 746.
Bromtrimethylbernsteinsäureanhydrid, Elimination von Bromwasserstoff 856.
Bromverbindungen der Alkalien 321.
Bromwasserstoff, Einwirkung auf Azobenzoldisulfosäuren 1802.
Bromxylenole 1249.
Bromzimtsäuren 1351.
Bronze, Analyse 670; Konservierung 668.
Brot, Aschebestimmung 1931.
Brotgärung 1900.
Brucin, Bestimmung in Nux vomica 1624; Tellurdoppelbromid und -chlorid 358.
Brushit, Darstellung von kristallisiertem 535.
Bucheckernöl, Jodzahl 920.
Büffelmilch, Fettbestimmung 911.
Büretten, automatische Einstellung des Nullpunktes, Kalibrieren 278.
Bürettenhalter 279.
Bürettenverschluß 279.
Bunsenbrenner, Selbstzündung 283.
Buteïn 1548.
Butenylbenzol 1135.
Butter 898; Bestimmung von Eiweißstoffen, Milchzucker und Salzen 914; Einfluß der Fütterung 912; Fettbestimmung 912; Gehalt flüchtiger und nichtflüchtiger Säuren 912; Halphensche Reaktion in gefärbter 913; Sesamölreaktion in gefärbter 913; Bereitung mit stärkemehlhaltigen Fermenten 911; Zusammensetzung 911.
Butterini di Sorrento 914.
Butterpräparate 914.
Butylamin, optisch aktive Formen 1025.
Butyllaktat, Drehung 104.
Butylphenol, tertiäres 1251.

Cadaverin, Vorkommen in den Hydrolysierungsprodukten der Muskeln 1028.
Cadinen 1522.
Cadmium 640; Diaminoäthenverbindungen 652; Doppelbromide 253; Doppelhaloide 253; Doppelrhodanide 255; Doppel- und Tripelsalze 258; komplexe Ionen 246; kristallisierte Sulfide 650; Verbindung mit Kupfer 677.
Cadmiumamalgame 651.
Cadmiumelement, Thermodynamik 173.
Cadmiumoxalat, Löslichkeit 203.
Cadmiumsalze, Schmelzpunkte 58; Volumetrische Bestimmung der löslichen 651.
Caffeïnäthylendiamin 1077.
Calaminthon 1526.
Calcium 525; Einwirkung auf alkoholisches Ammoniak 535; elektrolytische Darstellung 525; Legierungen mit Aluminium mit hohem Calciumgehalt 526; Linien im Sonnenspektrum und Sternspektren 94; Nachweis neben Strontium durch Kaliumchromat und Ammoniak 547; Titerstellung der Kaliumpermanganatlösung für die Bestimmung 277.
Calciumäthylat 535.
Calciumarseniat, Darstellung von kristallisiertem 536.
Calciumcarbid, Reduktion durch dasselbe 536; Verbrennung des Kohlenstoffs bei der Reduktion 537; Wertbestimmung 538.
Calciumcarbonat, Fällung durch Natriumcarbonat 526; Löslichkeit 203; Umwandlungserscheinungen 56.
Calcium carbonicum, Prüfung auf Magnesium 538.
Calciumchromat, Löslichkeit 203.
Calciumcyanamid, Anwendung zur Darstellung von Alkalicyaniden 460.

Calciumfluoridchlorid 319.
Calciumoxalat, Löslichkeit 203.
Calciumoxydalkoholat 535.
Calciumphosphat 535.
Calciumsalze, Schmelzpunkte 58.
Calciumsilikat, Schmelzpunkt desselben und seiner Mischungen mit Natriumsilikat 539.
Calciumsulfat, anhydridische Modifikationen 530, 531; Löslichkeit 203; Löslichkeit des wasserhaltigen in Kochsalzlösungen 534; Löslichkeit in Schwefelsäurelösungen 534.
Calciumtartrat, Löslichkeit 546.
Calorimeter, Bestimmung des Wasserwertes eines Berthelotschen in elektrischen Einheiten 86.
Calorimetertypen, Vergleichung 85.
Calorimetrische Bombe, Einfluß der Unreinheiten des komprimierten Sauerstoffs 86.
Calorimetrische Untersuchungen 731.
Camphen, hochdrehendes l- 1521; isomere Kohlenwasserstoffe 1517.
Camphenilidenaceton, Verwendung zu synthetischen Blumengerüchen 1514.
Campher, Derivate 1504; Drehung in Lösung von Schwefelkohlenstoff, Sulfurylchlorid, Phosphortrichlorid und Schwefeldioxyd 106; Konstitution desselben und der Derivate 1501; optisches Drehungsvermögen in anorganischen Lösungsmitteln 1501; Synthese mittels Magnesiumpulvers 1503; Thioderivate 1506; Verhalten im tierischen Organismus 1937; Wanderung der Methylgruppe im Molekül 1502.
Campherarten 1493.
Campherchinon, Dioxime 1512.
Camphernitrilsäuren, Aufspaltung bei der Destillation ihrer Kalksalze 1501.
Camphersäure, Synthese 870.
Camphersäureimid, Destillation mit Natronkalk 1501.
Camphersäurenitril, physikalische Konstanten 1509.
Campherthiol 1506.
Camphocarbonsäure 1507, 1508; Drehung in verschiedenen Lösungsmitteln 106; Drehungsvermögen der homologen Ester 1494.
Camphocarbonsäureester, Stereoisomerie der substituierten 846.
Campholen, isomere Kohlenwasserstoffe 1517.
Camphoryloximanhydrid 1505.
Candlenußöl 926.
Cantharidin, Bestimmung 1578.
Capocköl 923.
Caprylsäure 830.
Carbamid, Reagens zur Identifizierung 1048.
Carbaminbenzolsulfosäure 1333.
Carbazol, Reduktion der Dinitroverbindungen 1193.
Carbazole, Bildung bei der Einwirkung von Phenolen, in der Orthoketonform, auf Arylhydrazine 1654.
Carbid, Analyse und Probenahme 537.
Carbide, Darstellung derselben und der Acetylenverbindungen durch Einwirkung von Acetylengas auf die Alkali- und Erdalkalihydrüre 537.
Carbolsäure, Prüfung 1239; rohe 1245.
Carbonatopentamminkobaltsalze 601.
Carbonylferricyanide 467.
Carbonylferrocyankalium, Widerstandsfähigkeit gegen Oxydationsmittel 467.
Carbonylhydrazine, Hydrochlorate 1838.
Carboxyäthylcampher 1509.
Carnallit, Lösen auf natürlicher Lagerstätte 507.
Carvon, Anlagerung von Acetessigester mittels Natriumäthylat 1433; Anlagerung von Acetessigester mittels Salzsäure 1434.
Cäsium 504; Atomgewicht 510; Bestimmung 511; Carbide 512; Doppelchloride mit Quecksilber 255; Doppel- und Tripelsalze 258.
Cäsiumammonium 512; Einwirkung von Acetylen 512.
Cäsiumbromid, spezifisches Gewicht 511.
Cäsiumcarbid 513.
Cäsiumcarbidacetylen 512.
Cäsiumchlorid, spezifisches Gewicht 511.
Cäsiumhydrid 511.
Cäsiumjodcyanid 510.
Cäsiumjodide 512.
Cäsiumnitrat, spezifisches Gewicht 511.
Cäsiumsalze, Verbindungen mit Thioharnstoff 250.
Caseïn, Bestimmung des durch Lab gefällten 1872; Darstellung durchsichtiger Massen aus 1872; Fällung durch Lab und Lactoserum 1871; Hydrolyse durch Säuren 1871; Salze 915; Verdauung, Messung durch die elektrische Leitfähigkeit 1917; Verwendung in der Photographie 1872; Zustand in der Milch 1871.
Casimirol 1594.
Cassavestärke 1005.
Cassiablütenöl, Darstellung von künstlichem 1527.
Catechin 1539.
Catechu 1564.
Cativobalsam 1539.
Celluloidähnliche Massen 1019.
Cellulose 1013; Bestimmung in Futtermitteln 1015; Darstellung, löslicher 1014; Darstellung mittels Phenolen 1013; Einwirkung von Säuren 1014;

Ester 1014; Vorkommen in der Orangeschale 1013.
Cement, Darstellung 563; Darstellung wasserdichten ausschlagfreien 563.
Cementierung von Stahl 574.
Centrifuge 291.
Cer, Abscheidung mittels Kaliumpermanganat 485; Atomgewicht 482, 483; elektromotorisches Verhalten der Oxyde 486; Trennung von seinen Begleitern 484; Verhalten gegen organische Basen 481; volumetrische Bestimmung 484.
Cera flava, Verfälschung 939.
Cerdioxyd, Darstellung und Reduktion im Wasserstoffstrome 487.
Cerebrospinalflüssigkeit, Vorkommen und Anwendung 1937.
Ceresin, Nachweis geringer Mengen im Paraffin 737; Prüfung auf Kolophonium 738; Schmelzpunkt 737.
Cerichromat 487.
Ceropten, eine neue organische Verbindung 1562.
Cerosalze, Autoxydation 485.
Chamottesteine 560.
Cheddarkäse, Beziehung des Kohlenstoffdioxyds zur Proteolyse bei der Reifung 916; einige Verbindungen aus dem 916.
Chemie in der neuesten Zeit (Vortrag) 10; Lehrbuch 3, 4; Schule der (Buch) 5; Studium 8.
Chemische Lichtwirkungen 726.
Chemische Schreibweise 723.
Chemisches Potential und elektromotorische Kraft 169.
Chinaalkaloide 1596; Bromderivate 1600.
Chinaldin, Kondensation mit Aldehyden 1725.
Chinarinde, Wertbestimmung 1599.
Chinarindenalkaloide, Salicylsäureester 1603.
Chinarindenextrakt 1599.
Chinasäure, Einwirkung auf Harnsäure- und Hippursäureausscheidung 1936; Wirkung anorganischer Verbindungen auf das Drehvermögen 102.
Chinazolin 1764.
Chinazoline, Synthese aus Dibromaminobenzoësäure 1345.
Chinin, Bestimmung 1597; Nachweis in den Flüssigkeiten des Organismus mit Hilfe seiner fluoreszierenden Eigenschaften 1598; Tellurdoppelbromid und -chlorid 358; Trennung von Strychnin 1625.
Chinindisulfat, Prüfung 1599.
Chininsulfat, Prüf. des offizinellen 1599.
Chinium 1599.
Chinizarin, Oxydationsprodukte 1480.
Chinole, Synthese 1469.
Chinolin, Additionsprodukte von Salzen desselben mit Chinon 1471.
Chinolingruppe 1721.
Chinolinreihe, Acetylierung von Amidoderivaten der 1207.
Chinolinthoriumchlorid 478.
Chinon, Additionsprodukte mit Salzen des Pyridins und Chinolins 1471.
Chinonchlorimid 1472.
Chinondiketone 1482.
Chinondioxim, Äther desselben 1472.
Chinone 1469.
Chinoxalingruppe 1767.
Chitonsäure 1629.
Chitursäure 1629.
Chlor, Bestimmung für die Abwässerdesinfektion mittels Chlorkalk 320; Bestimmung in organischen Verbindungen mit Natriumsuperoxyd 324; Bestimmung in tierischer Flüssigkeit und Organen und in Nahrungsmitteln durch Veraschung 1060; Dichte 319; Einwirkung auf Benzol unter dem Einflusse von Katalysatoren und von Licht 238; Vereinigung, direkte, mit Kohlenstoff 449; Vereinigung mit Wasserstoff bei Belichtung 223.
Chloracetanilid, Bildung aus Acetchloranilid 237.
Chloräther 785.
Chloral, Darstellung eines festen, polymeren 955.
Chloralammoniak, Einwirkung von Dinatriummalonester 1716.
Chloralhydrat, Anwendung zur Prüfung von Drogen und Nahrungsmitteln, bei toxikologischen Untersuchungen und technischen Experimenten 955; jodometrische Gehaltsbestimmung 954; volumetrische Bestimmung 955.
Chloralkalien, Elektrolyse 492.
Chloramidosalicylsäure 1360.
Chloraminocrotonsäureester 1039.
Chloraminophenol 1262.
Chloranhydride, Anwendung in der Alkalimetrie 804.
Chloranil 1472.
Chlorate, elektrolytische Darstellung 493.
Chlorbaryum, Leitfähigkeit der Lösungen bei 0^0 152; Molekulargewicht in geschmolzenem Wismutchlorid 40.
Chlorbenzoësäuren, Drehung der Menthyläther der isomeren 1493.
Chlorbenzol, Einwirkung von Natrium 1144; Kondensation mit Kohlenstofftetrachlorid 1446.
Chlorbenzylcyanid, Kondensationen mit aromatischen Säureestern durch Natriumäthylat 1348.
Chlorcinnamyliden, Chloride 1164.
Chlordinitrobenzoësäure, Derivate 1329.

Chlordinitrobenzol, Einwirkungsprodukte auf verschiedene Basen 1184.
Chlordiphenacyle 1466.
Chloressigsäure, Einwirkung von Selencyankalium auf Verbindungen derselben 1044.
Chloride, Erkennung neben Bromiden und Jodiden 326; Trennung des Jods in Jodiden in ihrer Gegenwart 325.
Chlorimidosäureester, stereoisomere 1327.
Chlorindigo 1649.
Chlorkohlensäureester, Einwirkung auf Alkylmagnesiumhaloide 1312.
Chlorkalium, Gewinnung aus Hartsalz 507; Leitfähigkeit der Lösungen bei 0^0 152; Leitfähigkeit der Lösungen bei sehr hohen Temperaturen 153.
Chlorkalk, Absetzenlassen von Lösungen 528; Bildung 528; Einwirkung von Lösungen auf Metalle 320.
Chlormagnesium, korrodierende Wirkung 520; Verhalten im Dampfkessel 519.
Chlormethyläthyläther, Chlorierung 785.
Chlornaphtalindiazoniumhydroxyde, Austausch des Halogens für Hydroxyl 1780.
Chlornatrium, Sublimation im Vakuum 287; Leitfähigkeit der Lösungen bei sehr hohen Temperaturen 153; Molekulargewicht in geschmolzenem Wismutchlorid 40.
Chlornitroanilinsulfosäureazonaphtol, Anwendung zur Darstellung von gelbroten Farblacken 1819.
Chlornitroanisol 1244.
Chlornitrobenzol, Einwirkung von Alkali und Alkoholen 1169; Trennung von o- und p- 1168.
Chlorochromsäure, Existenz in wässeriger Lösung 248.
Chloroform, Konservierung mit Alkohol 743.
Chlorophyll 1548.
Chlorophyllpflanzen, Reservesubstanz, phosphorhaltige organische 1924.
Chloroxybehensäuren, Umsetzungsprodukte 836.
Chlorphenol, Darstellung 1242.
Chlorplatinsäure 717.
Chlorsäure, Reaktion mit Jodwasserstoffsäure 232.
Chlorsilber, farbenempfindliches 117; Löslichkeit 203.
Chlorstrontium, Molekulargewicht in geschmolzenem Wismutchlorid 40.
Chlorsulfonsäure, Ester 789.
Chlortheophyllin 1075.
Chlortricarballylsäuremethylester, Einwirkung auf Natriummalonsäureester und Natriumacetessigester 878.
Chlorwasser, Destillation 320.
Chlorwasserstoff, Addition an Dibenzalaceton 1452; Einwirkung auf Azobenzoldisulfosäuren 1802; Einwirkung eines Gemenges desselben mit Sauerstoff auf Metalle 319.
Cholalsäure, Isolierung aus frischer Rindergalle und Oxydationsprodukte 871.
Cholesterin 1306, 1308, 1309; Abbau 1310; Identität desjenigen der Milch mit dem der Galle 1310.
Cholesterol 1310.
Cholin, Synthese 1031.
Cholsäure 871.
Chondroitinschwefelsäure 1888.
Chrom 615; colorimetrische Bestimmung in Geweben 615; Silicide 615; Trennung von Eisen und Aluminium 616.
Chromalaun, Einfluß der sauren Reaktion der Alaune auf die Unlöslichmachung der Gelatine 624.
Chromate 617; mehrwertiger Metalle 618.
Chromchlorid, Doppelsalze mit Antimonpentachlorid, Konstitution 423; Einw. von flüssigem Ammoniak 622.
Chromchloridhydrat, Einwirkung von Harnstoff und Thioharnstoff 623.
Chromeisenstein, Aufschließung 615.
Chromgelatine 119, 624.
Chrombautpulver 1564.
Chrommalonate 624.
Chrommalonsäure 624.
Chromsäure, Analyse derselben und ihrer Ammoniumsalze 618; Einwirkung auf die Oxydationsgeschwindigkeit von Jodkalium und von Ferrosalzen 231; elektrolytische Wiedergewinnung aus Chromoxydsalzlösungen 617; Oxydation in Gegenwart anderer Säuren 619; Oxydation mit Naphtophenazin 1771; Oxydation mit Rosindon 1771; Verhalten gegen das Carosche Reagens 622; Verhalten gegen Hydroperoxyd 621.
Chromwolframdoppelcarbid 625.
Chrysazine, Derivate 1479, 1480.
Chrysean 1673.
Chrysophansäure, Konstitution 1483.
Cider, Einwirkung der Gärung auf die Zusammensetzung 809.
Cinchonamin 1596.
Cinchonicin, Umlagerung 1602.
Cinchonidin 1596.
Cinchonin 1596; Tellurdoppelchlorid 358.
Cinchoninbasen, Einwirkung von Brom auf die isomeren 1601.
Cinnamomum pedantinervium, ätherisches Öl 1527.
Cinnamoylameisensäure, Entstehung und Umwandlung 1367.

Cinnamylidenchlorid 1163.
Cinnamylketon, Derivate 1451.
Citarin 882.
Citrate, aromatische 1182.
Citronellal, Kondensationsprodukte 956.
Citronellaldoxim, Umlagerungsprodukt aus, und seine Verwandlungen 1496.
Citronensäure, Bestimmung 882; Dissoziation des ersten und des zweiten Wasserstoffatoms 213; Nachweis 881.
Citronensaft, Zusammensetzung 1928.
Citrophen 1262.
Cocaïn, Reaktion 1603; Synthese 1589; Tellurdoppelbromid 358.
Cocaïnhydrochloricum, Unterscheidung von Eucaïnhydrochloricum 1603.
Codeïn, Bestimmung im Opium 1616; Farbenreaktionen 1611; Oxydationsprodukte 1613; Überführung in Thebaïn, Morphothebaïn und Methylthebaol 1613.
Cölestin, künstliche Darstellung auf nassem Wege 544.
Colchicin, Gehalt in den Herbstzeitlosensamen 1604.
Collargol, Natur der Lösungen 694.
Collargolsäure 694.
Colloidale Lösungen 71; Ausfällen durch Elektrolyte 72; Kontaktelektrizität und Theorie 166; Einfluß von Elektronen 129.
Colloidale Sole, Heterogenität 71.
Colloide, Fällung 72, 1857; Kapillaritätstheorie 68; Oberflächenspannung an der Grenze wässeriger Lösungen von verschiedener Konzentration 69; physikalische Zustandsänderungen 1858; Klassifikation 68; Theorie 67, 71; Übergangsformen zu Kristalloiden 71.
Colophonium, Bestimmung von amerikanischem 1539; Nachweis geringer Mengen im Naphtalin 1138.
Condurangoextrakt, Identitätsbestimmung 1568.
Convallamarin, Zuckerkomponenten 1576.
Coorongite 1535.
Copale, Löslichkeit 1542.
Copalgummi, Löslichkeit des harten 1542.
Corybulbin 1604.
Corydalin, Beziehungen zwischen den Absorptionsspektren und der chemischen Konstitution bei Berberin und anderen Alkaloiden 1582.
Corydalisalkaloide 1604.
Cotarnin 1617, 1619; Konstitution 1619.
Crotonaldazin, Darstellung und Umlagerung in das Methylpyrazolin 1661.
Crotonlactone, Darstellung labiler und stabiler 1407.
Crotonöl, Jodzahl 920.
Cryogenin, Reaktion 1842.
Cumaran, Synthese desselben und seiner Homologen 1629.
Cumarone, phenylierte 1630; Synthesen, Umlagerungen und Aufspaltungen der phenylierten 1631.
Cumarongruppe 1628.
Cumaronharz, Bildung von Truxen 1145.
Cuminol, Darstellung des Glycols aus, und Isobutyraldehyd 1422.
Cuminylidenmethylhexanon, Drehung 105.
Cupriammonium, Verbindungen 672.
Cuproacetat 672.
Cuproammoniumsulfat 672.
Cuprosalze, Verbindungen mit Thioharnstoff 249.
Cuprosilicium 675.
Cuprosulfat 672.
Curcuma, Nachweis in gepulvertem Rhabarber 1549.
Cyan, Bestimmung und Trennung seiner Verbindungen und deren Verunreinigungen 461; Gewinnung auf nassem Wege 461; Gewinnung aus Gasen 463; Überführung in Eisencyanverbindungen 1079.
Cyanamidmetalle 1046; Darstellung 460.
Cyanate, Bestimmung und Trennung von Cyaniden, Rhodaniden und Sulfiden 463.
Cyancampher, Drehung in verschiedenen Lösungsmitteln 106.
Cyandiphenacyl 1468.
Cyanessigester, Kondensation mit Zimtaldehyd und mit Piperonal 1424.
Cyanessigsäureäthylester, Kondensation mit seinem Natriumderivat 1040.
Cyanessigsäureester, Kondensation mit Aldehyden 1041.
Cyanid, Darstellung 460.
Cyanide, Bestimmung und Trennung von Cyanaten, Rhodaniden und Sulfiden 463; Darstellung 464; Gewinnung 1079; Konstitution 463.
Cyankalium, Silber im 463.
Cyanpropionsäureester, Reaktion mit Benzaldehyd 1416.
Cyansäuren 1040.
Cyansaures Silber, Einwirkung auf Säurechloride 1084.
Cyanurverbindungen 1085.
Cyanverbindungen, Bestimmung und Trennung 1080; Gewinnung 1079; Isomerie 704, 1080.
Cyanwasserstoff, Addition an Kohlenstoffverbindungen 1415; Einwirkung auf Aldehydammoniak und Äthylidenimin 1083; Einwirkung auf Imine 1084; elektrochemische Synthese 460;

Gewinnung aus Eisencyanverbindungen 465.
Cyanwasserstoffsäure, Gewinnung aus Gasen 463; volumetrische Bestimmung 680.
Cyclamin 1568.
Cyklische Verbindungen, schwefelhaltige mehrgliedrige 1259.
Cyklocitral, Gewinnung von α- und β- aus dem Gemisch der beiden Isomeren 1412.
Cyklogeraniol, biologisches Verhalten 759; Darstellung aus Geraniol 758.
Cyklogeraniolenaldehyd 1412.
Cyklogeraniolencarbonsäure 1311.
Cykloheptan, Derivate 1118.
Cyklohexadiënreihe, Kohlenwasserstoffe der 1117.
Cyklohexan, Chlorderivate 1114.
Cyklohexandiol, Einwirkung von Ammoniak auf das Äthylenoxyd des 1270.
Cyklohexen, Additionsprodukte 1116.
Cyklohexenone, Einwirkung von Ammoniak 1433.
Cyklopentadiënabkömmlinge, Bildung aus der Lävulinsäure 1109.
Cyklopentanon, Verbindungen mit aromatischen Aldehyden 1432.
Cyklopropangruppe, Spaltung 884.
Cylicodaphnefett 924.
Cysteïn 1036.
Cystin, Reagens 1037; Synthese 1036; Überführung in Taurin im tierischen Organismus 1037.
Cytosin 1073, 1880.

Dampfdichteapparat 21.
Dampfdichten einiger Kohlenstoffverbindungen 20.
Dampfdrucke ternärer Gemische 35.
Dampfkochkessel mit liegendem Rührwerk 285.
Daturaöl 1586.
Dehydrocamphersäure, Synthese 870.
Dekacyklen 1151, 1153.
Dekamethylenglycol, Darstellung des normalen biprimären durch Reduktion von Sebacinsäurederivaten 764.
Dekandiol, Darstellung des normalen biprimären durch Reduktion von Sebacinsäurederivaten 764.
Delphiniumarten 1606.
Derris uliginosa Benth. 1925.
Desoxycholsäure, Isolierung aus frischer Rindergalle und Oxydationsprodukte 871.
Destillation 286; Erzeugung hoher Vakua 282.
Destillationskolben 286.
Dextrin 1005.
Dextrose, Verbindung mit Aluminiumhydroxyd 988.
Diacetonalkohol 971.
Diacetonhydroxylamin, Ketonnatur desselben und seine Oxydation zu tertiärem Nitroisopropylaceton 972.
Diacetyl, Kondensationsprodukt mit Oxalester 973; Reduktionsprodukt des polymeren 973.
Diacetylweinsäuretoluidid, Drehung 104.
Diäthylacetessigsäuremethylester, Darstellung 845.
Diäthylamidodimethylphenylpyrazolon 1665.
Diäthylaminopropionsäureester 1037.
Diäthylketon, Einwirkung der unterphosphorigen Säure 967.
Diäthyloxyphenylcarbinol, Derivate 1291.
Dialdehyde, Bildung durch Einwirkung von Aldehyden auf aromatische Oxyaldehyde 1428.
Dialkylbarbitursäuren 1074.
Dialkylsemicarbazide, intramolekulare Umlagerung 1839.
Diallylbutyrolacton, Synthese 838.
Diallylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Diallylmethylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Diallylpropylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Diamant, Entstehung aus Silikatschmelzen 442; künstliche Darstellung 442; Umwandlung in schwarze Kohle während seiner Oxydation 442.
Diamidoanthrachrysondisulfosäure 1482.
Diamidodioxypyrimidin 1073.
Diamidodiphenylharnstoffdisulfosäure 1228.
Diamidoindigo, Absorptionsspektrum 1649.
Diamidomethyldiphenylcarbonsäure 1355.
Diamidophenol, Darstellung von Farbstoffen durch Oxydation desselben 1262.
Diamine 1223; der Fettreihe, Anhydrobasen 1027; dialkylierte, der Benzolreihe, Substitutionsprodukte mit verschiedenen Säureestern 1226; Polythiosulfonsäuren 1227.
Diaminoadipinsäure 1040.
Diaminophenole 1260.
Diaminophenylnaphtacridin 1733.
Dianisidin 1230.
Dianisylthiodicyandiamin, Derivate 1261.
Diaphragmen, Verhalten bei der Elektrolyse von Salzlösungen 147.
Diastasen, Rolle der oxydierenden bei der Bereitung des Handelstees und Einfluß auf die Sumachblätter 1909.

Diazoaminophenole, Verhalten mit Hydroxylaminophenol 1786.
Diazobenzolchlorid, Einwirkung von Zinkäthyl 1792.
Diazobenzolimid, Synthesen 1788.
Diazoessigester, Einwirkung auf Toluol 1349.
Diazoester, Verseifungsprodukte 1782; Zersetzung 1783.
Diazokörper 1783.
Diazole 1682.
Diazolösungen, Anwendung bei Färbungen 1820.
Diazomethan, Methylierung 1086.
Diazoniumacide 1788.
Diazoniumfluoride 1786.
Diazoniumsalze, Einwirkung auf Santoninderivate 1380; Reaktion mit Alkoholen 1783; Zersetzung mit Phenolen 1784.
Diazotate, Bildung von Kohlenwasserstoffen 1782; Isomerie 1775.
Diazotierung schwierig diazotierbarer Amidokörper 1789.
Diazoverbindungen 1086, 1775; Atomwanderungen 1775; Einwirkung von Chlorkalk 1789; Geschichte der aromatischen 1775; Umsetzung 1786; Zersetzung, Temperaturkoëffizient, Reduktion 1781; Zersetzungsgeschwindigkeit 239.
Dibenzalaceton 1300; Addition von Chlorwasserstoff 1452; Einwirkung von Schwefelsäure und Essigsäureanhydrid 1452.
Dibenzalacetondibromid 1451.
Dibenzanilid, isomere Umwandlung in Benzoylaminobenzophenon 1447.
Dibenzoylmethan, Bildung aus Acetophenonbenzoat 1466.
Dibenzylenpyridin, Synthese 1460.
Dibenzylhydrazine, Benzoylderivate 1842.
Dibenzylketon, Kondensationsprodukte mit Benzaldehyd 1449.
Dibromacetylen 744.
Dibromamidoanthrachinoncarbonsäure 1482.
Dibromaminobenzoësäure, Nitril und Synthese von Chinazolinen 1345.
Dibromdiazobenzolsulfosäure, Einwirkung von Chlorkalk 1791.
Dibromnaphtalsulfosäure 1398.
Dibrompentan 760.
Dichlorbenzidin 1230.
Dichlorindigo 1649.
Dichlormethyläther 784.
Dichlorphtalsäure, Derivate 1389.
Dichlorplatinsäure 717.
Dichlortrimethyldihydrobenzol 1155.
Dichroismus, elektrischer, gemischter Flüssigkeiten 75; von Flüssigkeitsgemischen, Einfluß der Temperatur und Verifizierung des Gesetzes der Indizes 75.
Dichte, kritische 23.
Dichtemaximum, Bestimmung der Temperatur desselben bei Wasser u. wässerigen Lösungen 47; der wässerigen Lösungen einiger organischer Körper 48.
Didym, Absorptionsspektra phosphorsäurehaltiger Salzlösungen 488; Bestimmung der Oxyde mit Hilfe der Absorptionsbanden ihrer Lösungen 488; Einfluß starker Verdünnung auf die Absorptionsspektren stark konzentrierter Lösungen der Nitrate und Chloride desselben 97.
Didymorthophosphat 488.
Dielektrizitätskonstanten, Bestimmung 139; von Lösungen und Lösungsmitteln im kritischen Zustande 25.
Diffusiometer 49.
Diffusion in Gelatine 70; Messung bei gelösten Salzen 49.
Diffusionsproblem, Reststrom bei galvanischer Polarisation 189.
Difluoressigsäure 815.
Digitalin, Bestimmung in offizinellen Präparaten 1569.
Diglutarsäure, Synthese 883.
Dihydroasaron, Einwirkung von Salpetersäure 1287.
Dihydrocarvylamin, Bildung von Menthadiën 1519.
Dihydrofurodiazole 1683.
Dihydrolutidindicarbonsäurediäthylester, Verhalten bei höheren Temperaturen und in Gegenwart von Palladiummohr 1717.
Dihydromethyleugenol, Einwirkung von Salpetersäure 1287.
Dihydrophtalsäuren, Darstellung hexasubstituierter 1373.
Dihydropyridin, Synthese 1717.
Dihydroresorcine, Einwirkung von Phosphorhaloiden 1273.
Dihydroterephtalsäure, Kondensationsprodukte 1373.
Dihydroterephtalsäuredimethylester, Verhalten bei höheren Temperaturen und in Gegenwart von Palladiummohr 1374.
Dihydrotetrazine 1774.
Dijodphenol 1242.
Diketone 972, 1459; stickstoffhaltige Derivate 1399.
Dimercuriammoniumchromat 679.
Dimethoxybenzhydrol 1296.
Dimethoxybenzoylacetophenon, chinoide Benzopyranolderivate aus 1697.
Dimethoxynitrosobenzoësäure 1373.
Dimethylacetessigsäuremethylester, Einwirkung von Salpetersäure 842.

Dimethylacridin 1731.
Dimethylallen 741.
Dimethylamidodimethylphenylpyrazolon 1665.
Dimethylammoniumcadmiumchlorid 652.
Dimethylanilin, Siedepunktskurve 28.
Dimethylbenzaldazin, Reduktion und Salze desselben 1199.
Dimethyldihydroresorcin 1273.
Dimethyldiphenylammoniumsalze 1196.
Dimethylglutarsäure, Darstellung 859, 860.
Dimethylglyoxalin 1656.
Dimethylmolybdat 632.
Dimethyloxybuttersäure 834.
Dimethylpyridazindicarbonsäureester 1756.
Dimethylpyridin, Kondensation mit Formaldehyd 1702.
Dimethylpyron, Stärke der Base 214.
Dimethylpyrrol, Oxydation 1634.
Dimethylpyrrolin 1636.
Dimethylsorbinsäure 831.
Dimethylsulfat, Anwendung als Alkylierungsmittel 788.
Dimethylviolursäure, Einwirkung von Baryumhydroxyd 1074.
Dinaphtacridine 1734.
Dinaphtopyrylsalze, Verbindung mit Phenolen 1699.
Dinaphtylphenylmethan, Farbstoffe 1305.
Dinatriummalonester, Einwirkung von Chloralammoniak 1716.
Dinitrile, Kondensation mit Phenolen 1692.
Dinitroäthylmethyläther 747.
Dinitroanthrachinon, Einwirkung aromatischer Amine 1475.
Dinitroanthrachrysondialkylätherdisulfosäuren 1482.
Dinitroanthraflavinsäuredialkyläthersulfosäuren 1481.
Dinitrobenzol, Darstellung, fabrikmäßige 1171.
Dinitrobenzole, Reduktion 1170.
Dinitrobenzolsulfosäure, symmetr. 1177.
Dinitrobenzylidenanilin, Einwirkung des Lichtes 1191.
Dinitrobenzylisochinolin 1736.
Dinitrodibenzylhydrazin, Hydrazonderivate 1851.
Dinitroessigsäureäthylester 817.
Dinitroisoanthraflavinsäuredialkyläthersulfosäuren 1481.
Dinitrokohlenwasserstoffe, Konstitution der sogenannten primären 747.
Dinitronaphtalin 1173.
Dinitronaphtylamin 1203.
Dinitrooxytolunitril, Synthese 1361.
Dinitrophenanthrenchinon, Derivate 1489.
Dinitrotertiäramylphenol, Umwandlungsprodukte 1252.
Dinitrotoluol, Darstellung, fabrikmäßige 1171.
Dinitroweinsäureester 878.
Dioxim, Bildung eines durch Anlagerung von N_2O_3 an die Kohlenstoffdoppelbindung 1459.
Dioxychromon, Synthese 1693.
Dioxydibenzalaceton 1455.
Dioxydinaphtylmethan, Präparat 1267.
Dioxydiphenylmethan, Einwirkung von Brom 1282.
Dioxyflavon, Synthese 1693.
Dioxyfluoresceïne halogenierter Phtalsäuren 1388.
Dioxymethylchromon 1693.
Dioxynaphtacenchinon 1492.
Dioxystearinsäure, Verhalten einiger Salze bei hoher Temperatur 850.
Dipeptide, Derivate und Verhalten gegen Pankreasfermente 1032.
Diphenoxyhexan 1240.
Diphenyl, Verbindungen aus der Metareihe 1825.
Diphenylamin, Bildung von Derivaten 1193; Reduktion der Dinitroverbindungen 1193.
Diphenylamindicarbonsäure 1339.
Diphenylbasen, Konstitution der aus parasubstituierten Hydrazoverbindungen entstehenden 1825.
Diphenylbernsteinsäurenitril, Verhalten des symmetrischen bei höheren Temperaturen und in Gegenwart von Palladiummohr 1398.
Diphenylchinomethan 1300.
Diphenylchloressigsäure, Bildung von Triphenylessigsäure aus 1354.
Diphenylkohlensäureester, Umwandlungen 1359.
Diphenylmercurodiammoniumjodid 688.
Diphenylmethan, Bildung von Derivaten aus Pseudophenolen 1282; Reaktionen 1295.
Diphenylpyrazolindion 1666.
Diphenylpyridincarbonsäure 1709.
Diphenylstyrylcarbinol 1305.
Diphenylthioharnstoffe, Schmelzpunkte der unsymmetrischen 1215.
Dipropionanilid, isomere Umlagerung in Propionylaminopropiophenon 1443.
Disazofarbstoffe 1816, 1817, 1818; Darstellung schwarzer primärer auf der Faser 1810.
Dissoziation gelöster Stoffe 41; Theorie der elektrolytischen 3.
Dissoziationsgrad, Einfluß von Nichtelektrolyten und Elektrolyten 43.
Dissoziationskonstanten, Maß der Identität und Reinheit organischer Verbindungen 153.

Dissoziationskurven 205.
Dissoziationstheorie, Thermochemie der elektrolytischen 84.
Dissoziationsvermögen der Oxime 30.
Disulfinsäuren, aromatische 1174.
Disulfone 1458.
Dithiocarbamate sekundärer aromatischer Basen 1214.
Dithionat, Bildung bei der Einwirkung von Kaliumchromat auf schweflige Säure 619.
Dithionsäure, Bildung 328, 340.
Dithiourethane, neue gefärbte Klasse 1051.
Dörrobst, geschwefeltes 1002, 1929.
Doppelbindung, Beziehung zum Absorptionsvermögen für ultraviolettes Licht 98.
Doppelbindungen 1106; Einführung in die den asymmetrischen Kohlenstoff enthaltenden Kerne und Einfluß auf das Drehungsvermögen der cyklischen Moleküle 105.
Doppelchromate 619.
Doppelsalze der Alkaligruppe 253, 254; tetragene 521.
Dotterantiserum 1870.
Drehung 101; Bestimmung der spezifischen nach Kanonnikow 102.
Drehungsvermögen, Einfluß des Lösungsmittels 105; Einfluß ungesättigter Radikale bei aktiven Molekülen 105.
Drogen, Bestandteile abführender 1577.
Druck, Einfluß auf die Verminderung der Dichte 51.
Druckkurven von univarianten Systemen, die eine Gasphase enthalten 206.
Druckregulator für fraktionierte Destillationen unter vermindertem Druck 287.
Dulcit, Nitrate 767.
Dynamische Isomerie 986.
Dynamoisomere, Löslichkeit 1506.
Dypnon, Einwirkung von alkoholischer Kalilauge 1451.

Echinopsöl 920.
Ecgoninsäure, Synthese 1591.
Edestin, Hydrolyse 1874.
Eidotter, Farbstoff, Lecithin und Fett 1941.
Eierkonserven 1941.
Eierteigwaren, Nachweis von Tropäolin 1932.
Eigelb 1941; Analyse 898.
Eigelbhaltige Nahrungsmittel, Analyse 1942.
Eisen 565; Anwendung der Passivität 568; Auflösung von Wasserstoff 573; Bestimmung 262; Bestimmung in Wasser 312; Bestimmung neben Zirkon 582; Cementierung 574; Colorimetrische Bestimmung 580; Diffusion des Siliciums 576; Einfluß des Druckes auf die Umwandlungstemperaturen 567; elektrische Darstellung 566; elektrolytische Trennung von Aluminium 611; elektrolytische Trennung von Zink 611; Geschichte 565; Industrielle Entwickelung 566; Korrosion 570; Oberflächenhärtung 573; Passivität 568, 713; Preßsteine mit Nickel 595; Rosten 568, 569; Rostschutzmittel 572; Schwefelbestimmung 584; Thermoelektrizität 568; Trennung von Chrom 616; Trennung von Mangan 606, 610, 611; Trennung von Nickel und Kobalt durch Bleioxyd 595; volumetrische Bestimmung mit Kaliumpermanganat 579.
Eisenchlorid, Wirkung des wasserfreien bei der Friedel-Craftsschen Synthese 238.
Eisenchromfarben 617.
Eisencyanide, Analyse 466.
Eisenoxychlorid, Bestimmung der Salzsäure 589.
Eisenoxyde, Gleichgewichte mit Kohlenoxyd und Kohlensäure 587.
Eisenportlandcement, Gewinnung aus Hochofenschlacke 562.
Eisenpulver, Verhalten von Salzen in wässeriger Lösung gegen 571.
Eisensalze, Demonstration der katalytischen Wirkung 293.
Eisensilicide 576; Löslichkeit 578.
Eiweiß, Bildung bei Pilzen 1923; biologische Untersuchung 1863; Fällung durch Elektrolyte 1858; Fällung durch Salze und durch Säuren 1859; Fällungen, irreversible durch Elektrolyte 73; Fäulnis unter dem Einfluß der Kohlenhydrate 1863; Hydrolyse 1889; jodierte Spaltungsprodukte 1867; Verbindungen, im Wasser unlösliche 1857.
Eiweißkörper, Anfärbungen 1861; Begriff des Wortes 1856; peptische und tryptische Verdauung 1914; Umsetzungen mit Anilinfarben 1861.
Eiweißstoffe 1856, 1874; Befestigung auf der Pflanzenfaser 1873; Bestimmung in Pflanzen 1925; Brechungskoëffizient im Blutserum 1857; Einwirkung von Bromjod und Jod 1867; Gewinnung 1857; Gewinnung aus dem Maiskorn 1873; Gewinnung von entfärbten, geruch- und geschmacklosen aus Blut mittels Wasserstoffsuperoxyd 1887; Oxydation 1866; Schwankungen in der Kuhmilch im Verlauf einer Lactation 1872; Spaltung und Umwandlungsprodukte 1863.

Elaeomargarinsäure, Zusammensetzung 827.
Elaïdinsäure, Isomerie mit Ölsäure, Eruka- und Brassidinsäure 825.
Elektrische Laboratoriumsöfen 284; Proberetorte 285; Widerstandsöfen 147.
Elektrischer Heizkörper in Glühlampenform 146.
Elektrisches Licht, Leuchtkörper 145.
Elektrizität, mechanische Theorie 137.
Elektrizitätszerstreuung von heißem Platin 141.
Elektrochemie 137, 163, 192; Bedeutung für die organische Chemie 728; Grundriß 138; neue Begriffe derselben 291.
Elektrochemische Vorgänge, Mechanismus 139.
Elektroden aus Kupferoxyd und aus Nickeloxyd 182; aus Zink 172; bipolare, mit löslicher Anode 197; mit unlöslicher Anode 196; Reduktion von unlöslichen 194; Verhalten unpolarisierbarer 183.
Elektrokapillare Erscheinungen, Einfluß der Temperatur 167.
Elektrolyse 192; Apparat 265; Bedeutung für die Darstellung anorganischer Verbindungen 192; Bedeutung für die präparative organische Chemie 728; der Gase 140; des Wasserdampfes 141; des Wassers 191; Einfluß der Gase auf die Trennung der Metalle 267; Fällung und Trennung von Metallen 265; mit Wechselströmen 197; sekundäre Vorgänge 194; von Alkalichloriden 195; wässeriger Lösungen 184.
Elektrolyseure mit Diaphragma 195.
Elektrolyte, abnorme 157; in Lösung, spektrophotometrische Untersuchung 96.
Elektrolytische Ventile 199.
Elektromotorische Kräfte 163; von Ketten, die auf der Wechselwirkung von Salzlösungen und löslichen Elektrolyten beruhen 174, 175, 178.
Elektromotorische Kraft, Berechnung zweier gegeneinander geschalteten Elemente des Kalomeltypus 172; der Daniellschen Kette 172; und chemisches Potential 169.
Elektronen 139.
Elementaranalyse, Bleisuperoxyd als Absorptionsmittel 728; Vertreibung des kondensierten Wassers bei der organischen 728.
Elemente, galvanische, positive Polelektrode 172; physikalische Eigenschaften vom Standpunkte der Zustandsgleichung von van der Waals 18; Zerfall und Entstehung 12.
Ellagsäure, Konstitution und Darstellung 1410.
Emanation der Bodenluft 135.
Emanationskörper aus Pechblende 131.
Emission von Strahlen meßbarer Wellenlänge 91.
Emodin, Konstitution 1483.
Emulsin, Fettspaltung 887; Theorie der Wirkung 1905; Wirkung auf Salicin und Amygdalin 1905.
Endosmose, Bestimmung des Zeichens und der Größe 165; elektrische, Anwendung und damit zusammenhängende Erscheinungen des colloidalen Zustandes 164; in Ammoniak, in Gelatine 166.
Energie, chemische und das Radium 11.
Enolbenzoylcampher, Konstitution 1511.
Entwickler, Ersatz für die ätzenden und kohlensauren Alkalien 120.
Enzym, Isolierung des die anaërobe Atmung der Zelle der höher organisierten Pflanzen und Tiere bewirkenden 1900, 1901; Vorkommen eines oxydierenden und reduzierenden im tierischen Organismus 1909; Zersetzung des Wasserstoffsuperoxyds 234.
Enzymatische Präparate, diastatische Wirksamkeit 1904.
Enzyme 1893; der Milch 1909; Empfindlichkeit gegen Alkohol und Säuren 1895; Kohlenhydrate spaltende 1895; Nomenklatur 1893; oxydierende 1907; proteolytische 1912; reduzierende 1907, 1909; Spaltpilzgärungen 1903; Spaltung der Glucoside, Ester und Glyceride 1905; Vorkommen in Monilia candida und in einer Milchzuckerhefe 1896.
Enzymwirkung 985; Umkehrbarkeit 240.
Epichlorhydrin, Einwirkung auf Natriumacetylaceton 978.
Epinephrin 1937.
Erbium, Bestimmung der Oxyde mit Hilfe der Absorptionsbanden ihrer Lösungen 488; Einfluß starker Verdünnung auf die Absorptionsspektren stark konzentrierter Lösungen der Nitrate und Chloride desselben 97.
Erdalkalimalate 873.
Erdalkalimetalle, Löslichkeit einiger Salze mit organischen Säuren in Essigsäure 546; Nachweis durch Anwendung von Kaliumbichromat und Ammoniak 548.
Erdalkalisilikate 471.
Erden, alkalische, Elektrolyse der Sulfide 544; seltene, Salze als Oxydationserreger 485; Trennung 482; Verwendung in der Färberei 482.
Erdgas 733.
Erdnußöl 924; Jodzahl 920.

Erdöl, Nitrierung der niedrig siedenden Fraktionen des galizischen 748; Prüfung des kalifornischen und italienischen 735.
Erepsin, Vorkommen in den Basidiomyceten 1922.
Ericolin 1569.
Erigeronöle 1527.
Erstarrungspunkt, Bestimmung bei geschmolzenen Elektrolyten 54.
Erstarrungswärme, Beziehung der molekularen zur Siedetemperatur 28.
Erukasäure, Isomerie mit Ölsäure, Elaïdin- und Brassidinsäure 825.
Erythrit, Einwirkung der phosphorigen Säure und der Phosphorsäure 767.
Eselinmilch 911.
Essig, Nachweis freier Mineralsäuren 809.
Essigsäure, Anhydride mit Salpetersäure 813; Bestimmung von Mineralsäure in ihr 809; Flüchtigkeit wässeriger Lösungen 36; triquecksilbersubstituierte 811.
Essigsäureanhydrid, Erhitzung mit Mercuriacetat 811; kritische Konstanten 26.
Essigsäureester, Einwirkung von Phenylhydrazin 1838.
Essigsprit, Darstellung aus Gärungsessig 783.
Ester 784; Spaltung, fermentative 888.
Esterbildung und Betaïne 1706.
Esterifizierung der Mineralsäuren und der Halogenwasserstoffsäuren 228.
Esterifizierungen mittels Schwefelsäure 800.
Estersäuren, Bildung 1313.
Estrichgips 529.
Eudiometer 279.
Eugenol, Bestimmung im Nelkenöl 1529.
Euphorbon 1542.
Eutektische Mischungen 58.
Exotische Mehle 1931.
Exsiccator 291.
Extractum Hydrastis fluidum 1593.
Extraktion 286.
Extraktionsapparat 288.

Färben der Fasern, Versuche 1553.
Färben, Theorie des Prozesses 1554.
Färbeprozeß, Theorie 1810.
Färberei, Verwendung der seltenen Erdmetalle 1557.
Färbereiprozeß, Verhalten der Beizen 1555.
Färbungen, Erzeugung lichtechter 990; von Säurefarbstoffen in Salzfarben 1554.
Faradays Gesetz 194.
Farben, Analyse 919.
Farblacke 1815, 1818, 1819; Verhalten solcher aus Teerfarbstoffen als Druck- und Wasserfarben 1557.
Farbstoff, Gewinnung aus der Rindergalle 1551.
Farbstoffe, Gehalt in Flüssigkeiten 1557; Gewinnung des im Baumwollsamen enthaltenen 1549; Nachweis organischer 1546; natürlich vorkommende 1546; Prüfung der Echtheit 1557; substantive 1747; Theorie 1546; unbekannter Konstitution 1546.
Fehlingsche Lösung, spontane Veränderung 877; volumetrische Anwendung 991.
Feigenkaffee 1077.
Fenchen, Geschichte 1521.
Fenchylderivate 1495.
Ferment, fettspaltendes 1906; Salol-spaltendes in Milchsorten 1906; zuckerzerstörendes in den Organen 1902.
Fermente, Einwirkung fluoreszierender Substanzen 1894; Einwirkung von Abietin 1898; Herbeiführung der Hydrolyse der Polysaccharide 1895.
Fermentreaktion und Wärmetönung 1894.
Fermentwirkung, Kinetik 218; Umkehrbarkeit 240.
Ferrate des Strontiums 589.
Ferriammoniumcitrat 882.
Ferricyankalium, Geschwindigkeit und Mechanismus der Reaktion mit Jodkalium in wässerigen Lösungen 233.
Ferricyanwasserstoff, Gleichgewicht mit Ferrocyanwasserstoff 465.
Ferrischwefelsäure 589.
Ferrischwefelsäureäthylester 589.
Ferrisulfat, Verbindung mit Schwefelsäure 589.
Ferriverbindungen, Molekulargewicht 39.
Ferrochrom, Analyse 616.
Ferrocyankalium, Analyse 466; Titerbestimmung der Permanganatlösung für die Eisenanalyse mit demselben als Urmaß 579.
Ferrocyanwasserstoff, Gleichgewicht mit Ferricyanwasserstoff 465.
Ferrocyanwasserstoffsäure, Neutralisationswärme und Bildungswärme ihrer Verbindungen mit Äther und Aceton 467; Verbindungen mit organischen Körpern 467.
Ferromangan 602.
Ferrosalze, Beschleunigung der Oxydation durch Chromsäure 231; Jodometrie 580.
Ferrosilicide, Löslichkeit 578.
Ferrosilicium, Analyse 587.
Ferrosulfat, Gleichgewicht der Reduktion von Silbersulfat 217.

Feste Körper, Oberflächenstruktur 51; Stöchiometrie 50.
Feste Lösungen 58.
Feste Systeme, Gleichgewicht 208.
Fett, Bestimmung 893; Bestimmung in tierischem Material 893; Nachweis von Harz 894; Verhalten bei der Keimung ölhaltiger Samen 919.
Fette, Abscheidung der öligen Bestandteile 894; Einfluß von Eiweißkörpern 889; Erhitzung 894; Hydrolyse durch verdünnte Säuren 888; Hydrolyse im Glase mittels Steapsins 889; Jodabsorption 887; pflanzliche 885; Reinigung 926; Scheidetrichter für Analysen 895; Spaltung fermentativer 887, 888; tierische 885; Trennung der in ihnen vorkommenden Säuren 890.
Fetthaltige Früchte 921.
Fettreihe, Verbindungen 733.
Fettsäureester, Spaltung in Fettsäuren und Alkohole 806.
Fettsäuren, Bestimmung des mittleren Molekulargewichts der festen 924; Bildung von Kohlenwasserstoffen bei der Destillation 894; Darstellung aus Erdölkohlenwasserstoffen 735; Darstellung haltbarer gleichzeitig Brom und Jod enthaltender 806; Derivate in Phenollösung 796; Einwirkung der Metalle bei hoher Temperatur 802; Einwirkung von Zinkstaub bei hoher Temperatur 802; geschwefelte Methyl- und Äthylester 942; Gewinnung fester 806; Titration von hochmolekularen 806; Umwandlung ungesättigter in gesättigte Verbindungen 806; Verseifung mittels der Alkalicarbonate 892.
Fettsäureglyceride 885.
Fibre 1560.
Fibrin 1869; Pepsinpeptone 1865.
Fibrinferment 1910.
Fibrinogen, Spaltung bei der Fibringewinnung 1871.
Filmaron, wirksamer Bestandteil des Filixextraktes 1580.
Filtrieren, Experimente über 261.
Filtriergestell 290.
Fireweedöle 1527.
Firnis, Darstellung 1545.
Fischfett, Verarbeitung 898.
Fischöle 895.
Fischrogen, Konservieren 1940.
Fischtrane 895.
Flachssorten 1926.
Flachswachs 924.
Flammen, Leitfähigkeit 140; Temperatur 79.
Flavanilin, Bildung 1727.
Flavanthren 1486.
Flavaspidsäure 1579.
Flavopurpurin, Darstellung von reinem 1481.
Flechten, charakteristische Bestandteile 1562.
Flechtensäuren, kristallographisch-optische Untersuchung 1563.
Flechtenstoffe 1562.
Fleisch, Konservierungsmittel 1940; Bestimmung der flüchtigen Basen 1939; Beurteilung der Fäulnis nach dem Gehalt an Bernsteinsäure 1939.
Fleischextrakte, Beurteilung 1940.
Flüchtigkeit der Kohlenstoffverbindungen in Beziehung zu ihren Molekulargewichten und Formeln 26.
Flüssigkeiten, liquidogene Theorien 25; physikalische Reinheit 24; Polymerisation organischer 27; Stöchiometrie 19.
Flüssigkeitsgemische, Brechungsexponenten 100; Dampfdrucke und Siedepunkte 36.
Flüssigkeitsketten 176, 177.
Fluor, Atomgewicht 318; Erstarren und Verbindung von festem Fluor mit flüssigem Wasserstoff bei $-252{,}5^0$ 318; organische Verbindungen 741.
Fluorbaryum, Löslichkeit 203.
Fluorblei, Löslichkeit 203.
Fluorcalcium, colloidale Eigenschaften 526; Löslichkeit 203; Umwandlungserscheinungen 56.
Fluoren, Derivate 1450.
Fluoren, Einwirkung des schmelzenden Kalis 1141.
Fluorenoylbenzoësäure, isomere Methylester 1370.
Fluoresceïn, Verwendung zur unterirdischen Hydrologie 303.
Fluorescenz, Beziehung zur chemischen Konstitution 1691.
Fluoride, Darstellung wasserfreier kristallisierter 319.
Fluorindine, Alkylderivate 1772.
Fluorkalium, Komplexbildung mit Borsäure 551.
Fluormagnesium, Löslichkeit 203.
Fluorstickstoff, Darstellung 375.
Fluorstrontium, Löslichkeit 203.
Fluorzink, Löslichkeit 203.
Flußsäure, Anwendung in Eisenhüttenlaboratorien 587; Darstellung 318; Komplexbildung mit Borsäure 551.
Formaldehyd, Anwendung zur Trennung der Amin- und Säurefunktionen 950; Bestimmung 949; Bestimmung in Lösungen 950; Bestimmung in Luft 950; Bromhydrat 951; Derivate aromatischer Basen 1183; Einwirkung auf den Nitromalonsäureester und das Nitromalonamid 953; Einwirkung auf

Isovaleraldehyd und auf Önanthol 955; Einwirkung auf Ketone 952; Kondensation mit Picolin und mit Dimethylpyridin 1702; Reaktionen 952; Verbindung mit Indigo 1650; Wechselwirkung mit Silbernitrat bei Gegenwart starker Basen 693.
Formalin, Bestimmung 951.
Formazylfarbstoffe 1830.
Formazylverbindungen 1830.
Formiate 807.
Formylnaphtylendiaminmonosulfosäure 1229.
Frauenmilch 910.
Friedel-Craftssche Reaktion 1123, 1143; Synthese, Wirkung des wasserfreien Eisenchlorids 238.
Fruchtgerbstoff, Reaktion 1564.
Fruchtmarmeladen 1002.
Fruchtsäfte, Alkoholgehalt 782; Vorkommen von Zink 1929.
Fruchtzucker, Gewinnung aus Zichorienwurzeln 994.
Funkenspektrum, Beziehung zum Bogenspektrum 93.
Furfuran, Nitrierung 1628.
Furfuranamin, Derivate 1629.
Furfurangruppe 1628.
Furfurol, Reagens auf Fuselöl im rektifizierten Weingeist 755.
Furodiazolgruppe 1682.
Fuselöl, Bestimmung mittels Salicylaldehyd 755; Furfurol und Aldehyde der aromatischen Reihe als Reagens im rektifizierten Weingeist 755.

Gärung, alkoholische, mit Hefepreßsaft bei Gegenwart von Blutserum 1896.
Gärungsamylalkohol 754.
Gärverfahren, Verbesserung 783.
Galleïn 1387.
Gallocyanine, Leukoderivate 1744.
Gallocyaninfarbstoffe 1743.
Gallussäure, Alkylderivate 1400.
Gallussäureäthylester, Zersetzung bei der Destillation 1401.
Galvanische Anstalten 196.
Galvanisches Doppelelement 173.
Galvanometer, elektrolytisches 195.
Gartenkressensamenöl 921.
Gas, Messung der Ausdehnung durch Temperaturerhöhung unter konstantem Druck 20.
Gasanalytischer Apparat nach Orsat, Absorptionsgefäß 280.
Gasapparate 280, 281.
Gasbrenner, auseinandernehmbarer 283.
Gasdichten, Bestimmung bei hohen Temperaturen 21.
Gase, Abhängigkeit des Brechungsindex von der Temperatur 99; Analyse der natürlichen 447; Bestimmung des spezifischen Gewichts 22; Bestimmung von Staub 279; Brechungsexponenten 99; Darstellung reiner 19; dielektrische Kohäsion 143; Einfluß der elektrischen Entladung von Punkten aus auf die Vereinigung und Zersetzung 142; elektrische Entladung bei geringem Druck 143; Elektrolyse 140; Nachweis kleiner Mengen brennbarer 449; Reaktionen 223; Stöchiometrie 19; Transportgefäße für verflüssigte und die Verteilung von Gas und Flüssigkeit 22; Trocknung durch Abkühlung 221; verflüssigte 288; Vorkommen mineralischer in Quellen 359.
Gaselement, nasses 172.
Gaserzeuger, Vorgänge 452.
Gasflammofen 284.
Gasgemische, Form der praktischen Isotherme 32; Trennung durch die Zentrifugalkraft 22.
Gasketten, Erzeugung von Elektrizität 172.
Gasstrom, Erhitzen bei beliebiger Temperatur 283.
Gasvolumetrische Bestimmungen 279.
Gaswaschgefäß 282.
Gebläse 281.
Gefriermethode, Bestimmung von Molekulargrößen 39.
Gefrierpunkte verdünnter Lösungen 41.
Gefrierpunktserniedrigung, molekulare, in konzentrierten Lösungen gewisser Elektrolyte 46.
Gefrierpunktserniedrigungen durch Nichtelektrolyte in konzentrierten wässerigen Lösungen 46.
Gefrierpunktskurven binärer Gemische organischer Substanzen 45.
Gelatina alba, Prüfung 1891.
Gelatine, Einfluß der Calciumsalze auf das Festwerden von bei 120° sterilisierter 73; elektrolytischer Transport gewisser Ionen 166; Erstarrungs- und Quellungserscheinungen 74; Zusammensetzung der durch Chromsesquioxydsalze unlöslich gemachten 119.
Gelatinepapier, Darstellung von haltbar chromiertem, lichtempfindlichem 1891.
Gelatosen, neutral lösliche Silberverbindungen 1013.
Geraniol, biologisches Verhalten 759; Cyklogeraniol aus demselben 758.
Geranium, Pigmente 1549; Verteilung organischer Substanzen 1922.
Gerberei, Fortschritte 1563.
Gerbstoffe 1562; Analyse 1563.
Gerbwert von Valonia 1565.
Gerinnungsenzyme 1910.

Gespinstfasern, chemische Textilfasern 1553.
Gesteine, Analyse 473.
Getha-Adjak 1538.
Gewürze, Untersuchung 1933.
Gips, Brennen und Erhärten 532; Kristallisation, spontane 533; Löslichkeit in Kochsalzlösungen 533.
Gips und Anhydrit 529.
Glaserit, isomorphe Mischung 64.
Glauberit, Auftreten bei 25° 209.
Gleichgewicht, chemisches 204, 212; Verschiebung 204.
Gleichrichter, elektrische, für Wechselstrom mit Aluminiumelektroden 199.
Globin, Drehungsvermögen 1882.
Globularinsäure 1581.
Globulin, Bildung aus Albumin 1869.
Globuline 1869; Untersuchung pflanzlicher 1873; Wirkung von Radiumsalzen 1870.
Glucoproteïde 1888.
Glucosamin, Synthese 989.
Glucose, Bestimmung von käuflicher in Melassen, Sirupen und Honig 992; Kondensation durch Schmelzen mit Chlorammonium 988; Mutarotation 986.
Glucoside 1566; Einfluß der stereochemischen Konfiguration auf die Aktivität von hydrolytischen Enzymen 1905; Synthese 1566.
Glucotannoide 1573.
Glucothionsäure, Gewinnung aus Tendomucin und aus der Milz 1888.
Glühfäden, Darstellung einer Masse für Vakuumlampen 144.
Glühkörper, elektrische 145.
Glühlampenfäden, Darstellung aus reinem Iridium und aus Osmium 146.
Glühofen zur Fernhaltung der Flammengase 283.
Glutaconsäureester 866; Kondensation 868; Methylierung 867.
Glutaminsäure, Darstellung aus Melasseabfalllaugen 1039; Drehungsvermögen 1039.
Glutarsäure, Dissoziation 850; Elektrolyse 857.
Glutarsäureanhydrid, Reduktion zum Valerolacton 857.
Glycerin 282; Bestimmung 765; Bestimmung in Rohglycerin 765; Bestimmung in Seifenunterlagen 766; Bestimmung mittels der Jodidmethode 764; Dielektrische Eigenschaften von festem 764; Einwirkung von Phosphortrichlorid 766; Einwirkung von Phosphortrichlorid auf die aromatischen Äther des 1854; Flüchtigkeit mit Wasserdampf 764; Gewinnung aus Destillationsrückständen vergorener Massen 766.
Glycerinester, synthetisch dargestellte fetter Säuren 766.
Glycocholsäure, Darstellung aus Rindergalle 1036.
Glycocoll, Trennung desselben und seiner Homologen von anorganischen Verbindungen 1035.
Glycogen, Analyse 1009; Bildung in Pilzen 1009; Darstellung 1009; Einwirkung verdünnter Kalilauge 1009.
Glycol, Darstellung eines aus Isobutyraldehyd und Cuminol und Verhalten gegen verdünnte Schwefelsäure 1422; Einwirkung v. Phosphortrichlorid 759.
Glycole, Umwandlung der primären in entsprechende Aldehyde 1422.
Glycuronsäure, Vorkommen in den Blutkörperchen 881.
Glycuronsäuren, gepaarte, als Bestandteile der Galle 1937.
Glyoxalingruppe 1669.
Gold 705; Adsorptionserscheinung und Allotropie bei colloidalem 709; colloidale Lösungen 707; Destillation im Vakuum 287; Einwirkung organischer Stoffe auf die Ablagerung in Gängen 705; Fällung kristallinischen durch Formaldehyd 705; Flüchtigkeit in Gemeinschaft mit Zink 706; Hydrosole, Darstellung 68; jodometrische Bestimmung in verdünnter Lösung 706; Legierungen mit Silber 60; Phasenregel, Anwendung auf den Schmelzpunkt 210; Steigerung chemischer Einwirkung durch die Emanation 135; Trennung von Silber und Platin 692; Verhalten von roten colloidalen Lösungen gegen den elektrischen Strom und gegen Elektrolyte 72; Vorkommen und Gewinnung im nördlichen Asien 705.
Goldchlorid, Verbindungen mit Pyridin 709; Verbindungen mit Pyridin und Chinolin 252.
Goldelektrode, lichtempfindliche 163.
Golderze, Cyanidlaugerei 705.
Goldfluorid 710.
Goldpolysulfid 334.
Goldrubingläser, Sichtbarmachung der ultramikroskopischen Teilchen 707.
Goldrubinglas, Darstellung von massivem aus barythaltigen Glassätzen 547.
Goldsalze der Pyridinbasen 710.
Gorgonin 1891.
Graphit, Bildung 443; Darstellung von künstlichem 443.
Gravitationsenergie, Absorption durch radioaktive Substanz 129.
Grignardsches Reagens, Verhalten bei Stickoxyd 1189.
Grubengasgärung, Ferment der 1910.

Guajacol, Einwirkung von Chlorsulfonsäure 1272; Oxydation durch die Laccase 1272; Reaktionen 1272.
Guanidin, Acidylderivate 1055; Bildung bei Oxydationen von Leim mit Permanganaten 1054.
Guanin, Stärke der Base 214.
Guanylsäure 1881.
Gummi 1005.
Gurjunbalsam 1543.
Gurken, Säuerung 1928.
Gußeisen, Veränderung durch anhaltendes Glühen 575.
Guttapercha, Alban 1534; Ersatz 1536.

Haarpigment 1892.
Hämatoxylin 1549; Naphtalin aus Umwandlungsprodukten des 1551.
Hämerythrin 1883.
Hämocyanin 1883.
Hämoglobin 1548, 1875; Drehungsvermögen 1882; Wirkung des Hundemagensaftes 1913.
Häringöl 896.
Härtungsflüssigkeit, isotonisch mit dem Seewasser 33.
Hahn zum Einschalten 290.
Halochromie 1107.
Halogenacetanilide, intramolekulare Umwandlung 237.
Halogenderivate 1155; der Kohlenwasserstoffe 741.
Halogendiphenacyle, Einwirkung von Silberacetat 1468.
Halogendoppelsalze, Regelmäßigkeiten in der Zusammensetzung 252, 253.
Halogene 318; Bestimmung in organischen Verbindungen 730; Einführung einer bestimmten Zahl von Atomen in flüssige organische Substanzen 743.
Halogenmethylalkyläther, Darstellung niederer 784.
Halogennitrobenzaldehyde 1419.
Halogennitrobenzole, Einwirkung von Dipropylamin auf isomere 1168.
Halogenrhodanide 255.
Halogensilber, colloidale 700.
Halogenstärkeverbindungen 1008.
Haloid, Bestimmung neben Sulfid 335; Trennung von Sulfid 334.
Haloidsalze, gegenseitige Einwirkung im Schmelzfluß 13.
Haloidwasserstoffe, Anlagerung an Äthylenkohlenwasserstoffe in essigsaurer Lösung 738.
Harn, Acidität vom Standpunkt der Ionenlehre 1059; Ammoniakausscheidung 1062; Ammoniakbestimmung 1061; Analyse 1058; Bestimmung der festen Bestandteile mittels der Dichte 1059; Bestimmung der Harnsäure 1067; Bestimmung der Oxalsäure und Oxalursäure 1064; Bestimmung der Oxybuttersäure 1063; Bestimmung des Indicans 1068, 1069; Bestimmung des Purins 1067; Bestimmung von Glycerin 1063; Bestimmung von Kalium und Natrium 1062; Beziehungen zwischen Gefrierpunktserniedrigung und spezifischem Gewicht 1058; Eiweißbestimmung 1070; Glycuronsäure im ikterischen 1064; Harnstoffgehalt des menschlichen 1065; Nachweis von Albumin 1070; Nachweis von Brom und Jod 1060; Nachweis von Gallenfarbstoff 1067; Nachweis von Indoxyl im pathologischen 1069; Nachweis von Quecksilber 1063; Nachweis von Zucker durch Gärung 1065; Oxydation des Indoxyls zu Indigofarbstoffen 1068; Schwefelbestimmung mittels Natriumperoxyd 1061; Untersuchung von jodhaltigem 1061; Verhältnis des spezifischen Gewichts zu dessen festen Bestandteilen 1059; Zuckerbestimmung 1064.
Harnsäure, Bacterium 1078; Bestimmung im Harn 1067; chemische Gleichung der Gärung 1078; Einwirkung von Chinasäure bei der Ausscheidung 1936; Überführung in Harnstoff 1078.
Harnstoff, Bestimmung im Harn 1066; Bestimmung mit Quecksilbernitrat 1066; Bildung durch direkte Hydrolyse von Bleicyanat 1047; Darstellung durch Oxydation von Eiweiß mit Permanganat 1047; Einwirkung auf Brenztraubensäure 1049; Hydrolyse von salzsaurem 214; Stärke der Base 214; Vorkommen im Pflanzenreiche 1047; Zersetzung 1048.
Harnstoffoxime 1048.
Hartsalz, Verarbeitung auf Chlorkalium 507.
Harz, Anwendung der Phasenregel auf die Destillation 207; Entfärben 1545.
Harze 1537; Konstanten fossiler 1537.
Harzöl, Bestimmung von Mineralöl 1541; Nachweis von Mineralöl 736.
Haschisch, Chemie und Pharmakologie 1578.
Heberpipette 279.
Hefe, Anwendung als Reagens in der Nahrungsmittelchemie 981; Ausscheidung des Protoplasmas aus 1899; Bildung stark schmeckender Stoffe durch Einwirkung von Eiweiß 1921; Biologie 1897; Einfluß der alkoholischen Gärungsprodukte 1900; Verhalten in mineralischen Nährlösungen 1897; Verwendung in der Brennerei 1900.
Hefeextrakt, Reinigung 1899.

Hefeinvertin, Einwirkung durch konzentrierte Zuckerlösungen 1898.
Hefenucleïnsäure, Spaltung durch Bakterien 1879.
Hefepreßsaft, alkoholische Gärung bei Gegenwart von Blutserum 1896.
Hefeselbstverdauung, Endprodukte 1919.
Hefezellen, labartiges Enzym der 1911.
Heizapparat, elektrischer 147.
Heizvorrichtungen 283.
Helicin, Kondensationsprodukte 1570.
Helium, Bildung aus Radium 123; Darstellung des reinen 295; Druckkoëffizient bei konstantem Volumen und verschiedenen Anfangsdrucken 76.
Hemicellulose 1014.
Hemipinestersäuren, Verhalten gegen Hydrazinhydrat und gegen Thionylchlorid 1407.
Heptan, Bromierung 743.
Heptanaphten 1115.
Heptanaphtylen, Chlorhydrin, Oxyd und Chloroketon 1114.
Heptanaphtylene, Konstitution derselben und einiger ihrer Derivate 1116.
Heptyllaktat, Drehung 104.
Heptylthiocyanat 1086.
Hermophenyl, Reaktionen 1239.
Heterocyklische Verbindungen, Bildung aus Hydrazinderivaten 1682, 1773.
Hexahydroacetophenon und entsprechender sekundärer Alkohol 1411.
Hexahydrobenzaldehyd und entsprechender sekundärer Alkohol 1411.
Hexamethylammoniumcadmiumchlorid 652.
Hexamethylenglycol 761.
Hexamethylenocto- und -tetracarbonsäuren 1410.
Hexamethylentetraminderivate 1030.
Hexandiol 761.
Hexonbasen, Analyse 1056; Verhalten zur Pikrolonsäure 1055.
Hexosen 980.
Hippursäure, Einwirkung von Chinasäure bei der Ausscheidung 1936.
Hippursäurenitril 1325.
Histidin, Darstellung und Konstitution 1056.
Histone 1869.
Hochofenexplosionen, Veranlassung durch das Hängen der Gichten 450.
Hochofenschlacke, Verwertung zu Eisenportlandcement 562.
Hochofenschlacken, Konstitution und Verdampfung 540.
Hochschulunterricht in den Vereinigten Staaten 192.
Hoernesit, künstliche Darstellung 522.
Hofmannsche Reaktion 1337.
Holz, Feuerbeständigkeit 1016; Konservierung 1016.
Holzgeist, Untersuchung 751.
Holzöl, Giftigkeit des chinesischen 925.
Homogentisinsäure, Entstehung aus Phenylalanin 1373.
Homophtalsäure, Veresterung 1406.
Honig, Bestimmung des Wassergehalts 1001; Verfälschung 1002.
Hopfen, Wertbestimmung und Ausnutzung 1932.
Hopfenöl 1527.
Hühnerei, Arsengehalt 1941.
Hülsenfruchtmehle, biologische Bestimmung 1930.
Hundemagensaft, Wirkung auf das Hämoglobin 1913.
Hydantoin 1049.
Hydrargyrum cyanatum, jodometrische Gehaltsbestimmung 682.
Hydrargyrum praecipitatum alb. Titration 681.
Hydrastin 1617.
Hydrastinin, Reaktion 1594.
Hydratationsvorgänge von Sulfaten 531.
Hydratbildung, Nachweis durch Bestimmung der Verteilung zwischen zwei Lösungsmitteln 246.
Hydrate, abnorme Entwässerung 57.
Hydrazidine 1829.
Hydrazin, Bestimmung desselben und einiger Derivate 374; Jodometrie 374; Überführung von Derivaten in heterocyklische Verbindungen 1773.
Hydrazine 1831; Kondensation mit Oximen 1416.
Hydrazinhydrat, Einwirkung auf Äthylenbromid 1030.
Hydrazinodimethylnicotinsäuren 1705.
Hydrazobenzol, Benzoylderivate desselben und seiner Derivate 1828.
Hydrazokörper, gleichzeitige Oxydation und Reduktion 1827.
Hydrazone 1416, 1831; Bestimmung nach Kjeldahl 1842.
Hydrazoverbindungen 1820; Benzoylierung 1827; Einwirkung von Schwefelkohlenstoff 1820; Reduktion 1167.
Hydrindaminbromcamphersulfonate, Spaltung der α- und β-Modifikationen 1198, 1199.
Hydrocellulose, Darstellung einer schwefelhaltigen 1014.
Hydrolyse der Salze, Bestimmung mit Jodcyan 273.
Hydropyridine 1716.
Hydroschweflige Säure 329, 336.
Hydroschwefligsaures Natrium, Einwirkung auf Metallsalze 338.
Hydrosulfit, Reagens 1558.
Hydrosulfite, Haltbarmachen von festen 337; Synthese 337; Zusammensetzung 336.
Hydrosulfitküpe, Kontrolle 1652.

Hydroxamsäuren 746.
Hydroxylamin, Bestimmung 375; Einwirkung von freiem auf ungesättigte Säuren 1315; Einwirkung von Methenylbisindandion 1462; Reaktion 375.
Hydroxylaminobenzoësäureester 1337.
Hydroxylaminobenzylalkohol 1341.
Hydroxylaurinsäure 835.
Hydroxylgruppe, Wanderung von α- in γ-Stellung 1369.
Hydroxyloxamid, Säurefunktion 1057.
Hygrinsäure, Synthese 1638.
Hyoscyamin 1593.
Hypnal, Kristallform und optische Eigenschaften 1666.
Hypochlorit, Darstellung einer festen Masse 493; Einwirkung von Lösungen auf Metalle 320; elektrolytische Gewinnung von Lösungen 493.
Hypochlorite, Hydrolyse 320.
Hystazarin, Derivate 1479.

Imidazolgruppe 1669.
Imidodithiokohlensäureester 1050, 1051.
Imidosäureanhydride, molekulare Umlagerung 1320.
Iminoäther, molekulare Umlagerung von N-substituierten 1316; O-substituierten Amiden der Benzoësäurereihe entsprechende 1317; Synthese 1323.
Iminocarbaminthioalkyle, Synthese 1217.
Inaktive Säuren, Spaltung in ihre optisch aktiven Komponenten 108.
Indandion, Derivate 1460.
Indanthren 1485.
Indazolgruppe 1655.
Indazylderivate, Bildung 1668.
Inden, Verunreinigungen 1137.
Indican, Bildung im Tierkörper 1068.
Indigcarmin, Addition von Alkali 1649.
Indigo, Analyse 1652; Benzoylierung 1646; Bestimmung in Substanz und auf der Faser 1651; Darstellung 1647; Darstellung von colloidalem 1648; Einwirkung von Kaliumpermanganat in Bezug auf die Bestimmung von Nitraten 385; Einwirkung von Kaliumpermanganat mit Rücksicht auf die Bestimmung von Nitraten bei der Indigcarminmethode 1652; Färben in der Küpe 1653; Färbungen, verbesserte auf Pflanzenfaser 1653; Farbstoffnatur 1648; Konstitution der Farbstoffe desselben 1648; Synthese aus Thiocarbanilid 1646; Verbindung mit Formaldehyd 1650; Verwendung zum Bedrucken 1653; Wirkung der Oxalsäure beim Ätzen 1653.
Indigodisulfosäure, Darstellung 1648.
Indigoreduktion, Theorie 1652.
Indigotin, Absorptionsspektrum 1649.
Indikator, Darstellung eines sehr empfindlichen aus Toluidin 1809; Gewinnung eines aus Irisblüten 273.
Indikatoren 270; Theorie 271; Theorie der gefärbten 270; Verwendung bei der Bestimmung von Alkali bei Gegenwart von Nitrit und Formiat 272.
Indium 640; Löslichkeit der Hydroxyde in Ammoniak und Aminbasen 556.
Indiumchlorid, Verbindungen mit Chinolin und Pyridin 251.
Indiumoxyd 653.
Indogenide mit Farbstoffeigenschaften 1645.
Indol, Anwendung zur Darstellung von Blumengerüchen 1643.
Indolfarbstoffe 1643.
Indolgruppe 1643.
Indolinone 1645.
Indolreihe, Sulfosäuren 1643.
Indoxyl, Darstellung aus Methylanthranilsäure 1644; Derivate aus aromatischen Glycinen 1644.
Indoxylsäure, Kondensationsprodukt mit Nitrosoantipyrin 1665.
Indoxylsäureester 1645.
Inversion, Änderung der Geschwindigkeit mit der Temperatur 230.
Invertin, Vorkommen im Honig und im Insektendarm und in Pflanzen 1896; Einwirkung von Anilinfarben 1896.
Ionen, Farbe 96; Ionisierung und Wiedervereinigung 142; Vorkommen als Hydrate in den Lösungen 244.
Ionisierende Kraft nichtleitender organischer Flüssigkeiten 159.
Ionisierungs- und Lösungsmittel, organische 155.
Ionisierungsvermögen, Beziehungen zur Zusammensetzung und den Eigenschaften des Lösungsmittels 160.
Ionon, Darstellung 1436.
Ipecacuanha, Aschebestimmung 1607; Identifizierung von gepulverter 1607.
Ipecacuanhaalkaloide 1606.
Iridium, Darstellung von Glühlampenfäden 146.
Iridiumchlorid, Verbindungen mit Pyridin und Chinolin 252.
Iridiumsesquiselenid 719.
Isatin, Benzoylierung 1646.
Isoamylchlorid, Einwirkung von rauchender Schwefelsäure 795.
Isoapiol, Derivate 1280.
Isoborneol, Drehungsvermögen der homologen Ester 1494.
Isobrenzschleimsäure, Acidylderivate 1628; Ester 1628.
Isobutylacetyllaktat, Drehung 104.
Isobutylbenzoyllaktat, Drehung 104.

Isobutylbutyryllaktat, Drehung 104.
Isobutyllaktat, Drehung 104.
Isobutylpropionyllaktat, Drehung 104.
Isobutyraldehyd, Darstellung eines Glycols aus demselben und Cuminol 1422; Glycol aus 763; Kondensation mit Oxy- und Äthoxybenzaldehyd 1427.
Isobutyraldol, Überführung des ihm entsprechenden Glycols in ein isomeres Glycol 762.
Isochinolin, Synthesen 1738.
Isochinolingruppe 1729.
Isocorybulbin 1604.
Isocyanate, Derivate 1838.
Isocyanine, sensibilisierende Wirkung 118.
Isodiazoverbindungen, Einwirkung von Chlorkalk 1789.
Isodiphenyloxäthylamin, Spaltung in die Stereoisomeren 724.
Isoeugenol, Einwirkung von Brom 1278.
Isofluorindine, Alkylderivate 1772.
Isoglucosamin 989.
Isohydrie, Hilfsmittel zur Bestimmung der Dissoziationsverhältnisse ternärer Elektrolyte 155.
Isomere, Zahl sterischer 724.
Isomerie, chemische, Unterscheidung von Polymorphismus 56; dynamische 986; eigenartige Erscheinung der 1395.
Isomorphe Substanzen, Lücken in der Mischungsreihe 61.
Isomorphismus 62, 63.
Isonitrile, cyklische, und Derivate 1222.
Isonitrosoacetessigester, Brechungsvermögen 101.
Isonitrosoaceton, Brechungsvermögen 101.
Isonitrosocampher, Brechungsvermögen 101; Derivate 1512.
Isonitrosocyanessigester, Brechungsvermögen 101.
Isonitrosocyanessigsäure, Brechungsvermögen 101.
Isonitrosogruppe, Einfluß auf die Drehung 101.
Isonitrosomalonsäure, Brechungsvermögen 101.
Isonitrosomalonsäureester, Einwirkung des Stickstoffperoxyds 855.
Isonitrosomalonsäuremethylester, Brechungsvermögen 101.
Isonitrosomethylaceton, Brechungsvermögen 101.
Isonitrosopropionsäure, Brechungsvermögen 101.
Isonitrosopropionsäureester, Brechungsvermögen 101.
Isopentan, Einwirkung von Salpetersäure verschiedener Konzentration unter Druck 748; spezifische Wärme 81.
Isopropyloxybuttersäure 834.
Isopyroin, Alkaloide 1607.
Isopyrum, Alkaloide 1607.
Isorosinduline, Arylderivate alkylierter 1772.
Isosafrol, Derivate 1280.
Isothiuramdisulfide 1053.
Isotonische Koëffizienten einiger Salze 33.
Isovaleraldehyd, Einwirkung verdünnter Schwefelsäure auf das aus demselben erhaltene Glycol 763; Einwirkung von Formaldehyd 955; Glycol aus 763.
Isovaleriansäureester, Einwirkung von Phenylhydrazin 1838.
Isoxazole, Synthese 1673.
Isoxazolgruppe 1673.
Isozimtsäure 1353.

Jalapenwurzel 1544.
Jalapin, Zuckerkomponenten 1566.
Jod, Bestimmung als Cuprojodid in einem Gemenge von Alkalichloriden, -bromiden und -jodiden 325; Bestimmung in organischen Verbindungen mit Natriumsuperoxyd 324; Darstellung aus Salpeterlösungen 323; Einfluß von Salzen auf die Wasserlöslichkeit 200; Einwirkung auf Alkalien 494; Einwirkung auf Benzalphenylhydrazon in Pyridinlösung 1850; Farbe der Lösungen 324; Gemisch mit Schwefel 336; Gewinnung von reinem 323; Molekularverbindungen 245; Nachweis in seinen Verbindungen mit Metallen 324; Trennung in Alkalihaloidsalzen von Chlor und Brom und Darstellung von reinem Jod 325; Trennung in Jodiden in Gegenwart von Bromiden und Chloriden 325; Verbindungen mit Sauerstoff 326; Wirkung auf galvanoplastisch erhaltene Kupferhäutchen 673.
Jodalbumin, physiologischer Abbau 1868.
Jodate, Verbindungen mit Selenaten 356.
Jodcadmium, Doppelsalze 652.
Jodcyan, Indikator für Säuren 273; Reagens zur Bestimmung der Hydrolyse der Salze 273.
Jodcyanide von Kalium und Cäsium 510.
Joddiphenacyle 1467.
Jodgorgosäure 1891.
Jodide, Bestimmung in Gemischen mit anderen Salzen 324; Einwirkung von Borsäure 325; Erkennung neben Bromiden und Chloriden 326; Farbe 95.

Jodkalium, Elektrolyse von Lösungen 509; Geschwindigkeit und Mechanismus der Reaktion mit Ferricyankalium in wässerigen Lösungen 233; Oxydationsgeschwindigkeit durch Chromsäure 231; Reaktionsgeschwindigkeit von Jodkalium und Kaliumchlorat und Salzsäure 232.
Jodmagnesium, Verbindung mit Äther 787.
Jodoform, elektrolytische Darstellung aus Aceton 744; Reinheitsgrad 744.
Jodometrie, Titerstellung 275.
Jodosoverbindungen, Substitution von Sauerstoff durch Fluor 1162.
Jodpentafluorid 326.
Jodphenooxypropan, Einwirkung von Natrium 1240.
Jodpropionsäure 817.
Jodsäure, Metalltitrationen 276.
Jodsilber, Doppelsalz 701; Photochemie 118; Löslichkeit 203.
Jodtanninreaktion, Nachweis von Hydroxylionen 272.
Jodtoluol, Derivate mit mehrwertigem Jod 1159.
Jodverbindungen der Alkalien 321; Substitution von Sauerstoff durch Fluor 1162.
Jodwasserstoff, Reaktionsgeschwindigkeit 231.
Jodwasserstoffsäure, Reaktion mit Chlorsäure 232.
Jodzahl, Bestimmung 887.
Johannisbeerwein, Erkrankung durch Vergärung von Citronensäure 782.
Johannisbrot, Bestandteile des unreifen 1563.

Kabeljaurogen 1940.
Kadamsamen 926.
Kälberrahm 910.
Käse 898; Bestimmung der proteolytischen Verbindungen 916; Einfluß des Zuckers auf die Gärung 917; Fettbestimmung 915.
Kaffeïn, Stärke der Base 214.
Kainit, Gleichgewichtszustände seiner Lösungen 521; obere Existenzgrenze bei Anwesenheit von Steinsalz 209.
Kakao, Bestimmung der Schalen im gemahlenen 1076; Bestimmung der Xanthinbasen 1076; Bestimmung des Theobromins 1076.
Kakaobutter, Surrogate 923.
Kakaofabrikate 1075.
Kakodylsäure, amphoterer Charakter 1097; Nachweis 1098; Reaktion derselben und ihrer Salze 1097; Verhalten im Marshschen Apparat 1097.
Kali, Bestimmung im Boden 504; Bestimmung in Düngemitteln 504.
Kaliapparate 279.
Kaliseife, Desinfektionsmittel aus, mit Formaldehyd 937.
Kalium 504; Atomgewicht 510; Bestimmung geringer Quantitäten in wässerigen Lösungen 505; colorimetrische Bestimmung kleiner Quantitäten 505; Darstellung aus geschmolzenem Ätzkali 506; Spektrum 93; titrimetrische Bestimmung als Kaliumwismutthiosulfat 506.
Kaliumbichromat, Leitfähigkeit der Lösungen bei 0^0 152.
Kaliumcarbonat 509.
Kaliumchlorat, elektrolytische Reduktion 507; Reaktionsgeschwindigkeit mit Jodkalium und Salzsäure 232; Zersetzung 508.
Kaliumchromicyanid, Einwirkung von Kohlenoxyd 469.
Kaliumdichromat, Mechanismus der Reduktion durch schweflige Säure 619.
Kaliumferricyanid, Gleichgewicht mit Kaliumferrocyanid in Gegenwart von Alkalien 466; Einwirkung von Kohlenoxyd 467.
Kaliumferrocyanid, Gleichgewicht mit Kaliumferricyanid in Gegenwart von Alkalien 466.
Kaliumhydrid, Verbindung mit Kohlensäure 507.
Kaliumjodat, Titrationen mit 276.
Kaliumjodcyanid 510.
Kaliumkobalticyanid, Einwirkung von Kohlenoxyd 469.
Kaliummagnesiumcarbonat 509.
Kaliummanganocyanid, Einwirkung von Kohlenoxyd 469.
Kaliumnitrat, spezifisches Gewicht 511.
Kaliumoxyd, Darstellung 507.
Kaliumperchlorat, Lösungswärme, Löslichkeit und Dissoziationsgrad 199.
Kaliumpermanganat, Titerstellung 579.
Kaliumplatinocyanid, Einwirkung von Kohlenoxyd 469.
Kaliumrutheniumnitrosochlorid, Konstitution in wässeriger Lösung 711.
Kaliumsalze, Schmelzpunkte 58; Verbindungen mit Thioharnstoff 250.
Kaliumtetranitritodiaminkobaltit, Einwirkung von Oxalsäure 601.
Kaliumtetroxalat, Titersubstanz 275.
Kalk, Bestimmung des freien in Thomasmehl 406; Bestimmung und Trennung, gleichzeitige, von Baryt und Strontian 547; Beziehung zwischen seiner Löslichkeit in Gegenwart von Alkalien und der Kaustizierung der Alkalicarbonate 527; Trennung von

Magnesia auf indirektem Wege 526; volumetrische Bestimmung des gleichzeitig mit Magnesia in Kochsalzlösungen enthaltenen 526.
Kalk-Blei-Orthoplumbat 660.
Kalke, hydraulische 560.
Kalkphosphate, Abbau der unlöslichen durch Ammoniumcitratlösungen 402.
Kalksandstein, Fabrikation 539.
Kalksteine, Prüfung 538.
Kamillenöl 824.
Kanalstrahlen, Einwirkung auf Zinkoxyd 110.
Kapaloin, Gehalt an Methoxyl 1577.
Kapillarelektrische Bewegungen 167.
Kapillarimeter 29.
Kapillaritätstheorie, colloidale Lösungen 68.
Karakafrucht 1571.
Karpfenfett 897.
Kartoffelstärkekleister, Einwirkung von Malzdiastase 1006.
Katalase 233, 1908.
Katalysatoren 1102.
Katalyse 218; der Metalle 224; Einwirkung auf die Oxydation von Ammoniak und Aminen 225; Kinetik 218; Mechanismus 220; negative, im homogenen System 219; technische Bedeutung 219.
Katalytische Wirkung der Eisensalze, Demonstration 293.
Katatypie 112, 219.
Kathode, Einfluß auf die Metalltrennung 267.
Kathodenlicht, Einfachheit der Spektren desselben von stickstoff- und kohlenstoffhaltigen Gasen 95.
Kathodenstrahlen, Absorption bei verschiedener Geschwindigkeit 12; Einwirkung auf anorganische und organische Präparate 110.
Kaustizierung der Alkalicarbonate, Beziehung zur Löslichkeit des Kalks in Gegenwart von Alkalien 527.
Kautschuk 1522; Kaltvulkanisieren 1536; Synthese und Analyse 1533.
Kautschukarten 1532.
Kautschuklacke 1536.
Kautschukschwämme 1536.
Kautschukware 1534.
Kaviar 1940.
Keimpflanzen, Zusammensetzung und Stoffwechsel 1924.
Kermes 424.
Ketohydrazine, Reduktion 1833, 1834.
Ketonbasen 1439.
Ketonbisulfite, Anwendung für photographische Zwecke 121, 965.
Ketone 960, 1431; Addition von Säuren an ungesättigte 1437; Aminoderivate 1030; Bildung cyklischer aus Chloroform und Phenolen 1434; Charakteristik cyklischer 961; Einwirkung der Säurechloride 962; Einwirkung von primärem Kaliumsulfit 962; Einwirkung von Salpetersäure auf cyklische 1501; Einwirkung von Semicarbazid auf ungesättigte 970; elektrolytische Darstellung aus Salzen von Carbonsäuren 750; Isomerisierung cyklischer Kohlenwasserstoffe und 1432; Kondensation hochmolekularer aliphatischer zu Verbindungen vom Typus des Mesityloxyds 969; Mercuriverbindungen 964; Oxime der unsymmetrischen mit zwei gleichnamigen Kernen 1448; Reaktionsgeschwindigkeit mit Phenylhydrazin 961; Spaltung von racemischen 724; Verbindungen ungesättigter mit Säuren 1438; Verwandlung in Alkohole durch katalytische Hydrogenisation 947; Umwandlung in Pyrazolbasen von cyklischen 1496.
Ketonsäuren 839; optisch aktive Ester 1794.
Ketopyrazolone 1666.
Kiesabbrände, Entzinken 643.
Kieselflußsäure, Dampfdichte 470; Destillation 469.
Kieselsäure, Coagulation der colloidalen 470; colorimetrische Bestimmung geringer Mengen 473; colloidale gelöste 471; Einwirkung von Erdalkalilaugen mit weniger als 23 Proz. W. 472; Trennung der amorphen von Quarz 473.
Kilangit, Fischgift 1571.
Kinase, Vorkommen in den Basidiomyceten 1922.
Kinetik, chemische, der Katalyse und der Fermentwirkung 218.
Kino 1565.
Kinoin, Vorkommen im Malabarkino 1565.
Klebstoff, Darstellung aus Stärke 1008.
Klebwachs 1544.
Kleeöl 922.
Knallgas, Katalyse durch Platin 223.
Kobalt 590; Analyse von Verbindungen 597; Nachweis neben Nickel 593; Oxydation durch Chlor 599; Salze des dreiwertigen 599; Trennung von Eisen durch Bleioxyd 595; Trennung von Nickel 594; volumetrische Bestimmung 597.
Kobaltarsenate, künstliche Darstellung von kristallisierten 599.
Kobaltchlorür, Molekulargewicht in geschmolzenem Wismutchlorid 40.
Kobaltioxalsäure 599.
Kobaltirhodanverbindungen 601.
Kobaltokobaltiessigsäure 599.
Kobaltomanganit 610.

Kobaltorhodanverbindungen 601.
Kobaltsalze, Farbenänderungen 598.
Kochsalz, Gewinnung aus Sole 498.
Kognak, Analyse 783.
Kohle, Ablagerung in Naphtalagerstätten 736; Bestimmung in Pyrit 446; Prüfung 445.
Kohlendioxyd, Ausdehnungskoëffizient 20; Darstellung des festen 293; Zustand in wässeriger Lösung 455.
Kohlenhydrate 980; biochemische Verwandlung der d-Reihe in solche der l-Reihe 981; Darstellung konzentrierter Lösungen mittels Kupferoxydammoniak oder Nickeloxydulammoniak 1013; Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd in Gegenwart von Ferrosulfat IV. 983; Theorie 980; Umwandlungen in der Gerste in der Keimung 1009; Verbrennung in den Muskeln und Beeinflussung durch das Pankreas 1902.
Kohlenoxychlorid 454.
Kohlenoxyd, Bestimmung in Grubenwettern 453; Bestimmung in verdorbener Luft 456; Bestimmung kleiner Mengen in der Luft 453; Einwirkung auf Eisen und seine Oxyde 588; Einw. auf gelöstes Kaliumferricyanid 467; Spaltung des, und Hochofengleichgewicht 222; Verbrennungsprodukt des Bunsenbrenners 448; Vereinigung mit Chlor unter dem Einfluß des Lichtes 54; Vereinigung mit Wasserstoff durch Abkühlung 221; Vorkommen in vulkanischen Ausströmungen 447; Wirkung fein verteilter Metalle 450; Wirkung von Ozon und Wasserstoffsuperoxyd 450; Zersetzungsgeschwindigkeit 221.
Kohlenoxydgas, Zersetzung im Wärmespeicher des Martinofens 451.
Kohlenoxydknallgas, Kinetik 221.
Kohlenoxysulfid, Anwendung zu organischen Synthesen 940.
Kohlensäure, Assimilation in grünen Pflanzen 952; Bestimmung, Apparate 455; Bestimmung der atmosphärischen 456; Bestimmung im Wasser 310; Bestimmung in den Carbonaten der Alkalien und Erdalkalien mittels Alkalimeter 458; Bestimmung in Gegenwart von Sulfiten, Sulfiden und organischen Substanzen 457; Bestimmung in Sauerstoff oder Wasserstoff enthaltenden Gasgemischen 456; Bestimmung neben Chlor 456; Bestimmung in verdorbener Luft 456; Druck in Transportflaschen 454; Einwirkung auf Phenylmagnesiumbromid 1298; elektrometrische Bestimmung 456; gasvolumetrische Bestimmung durch Druck oder Flüssigkeitsmessung 455; Gewinnung reiner aus Carbonaten der alkalischen Erden 454; spezifische Wärme 81.
Kohlensäurebenzylester 1384.
Kohlenstoff 441; Beschaffenheit des verflüchtigten 441; Bestimmung im Platintiegel 445; Bestimmung in Stahl durch direkte Verbrennung im Sauerstoff 586; dreiwertiger 1165; Einfluß auf den Schwefel im Eisen 578; Einfluß der Doppelbindung auf das Drehungsvermögen 1106; Verbrennung im Platintiegel 445; Verbrennung seiner Modifikationen in Sauerstoff 443; Vereinigung, direkte, mit Chlor 449; Wirkung des gebundenen im Eisen auf die Zinnprobe 581.
Kohlenstoffatom, Theorie des asymmetrischen 723.
Kohlenstoffbisulfid, Darstellung im elektrischen Ofen 459.
Kohlenstofftetrachlorid, Kondensation mit Chlorbenzol 1446; kritische Konstanten 26.
Kohlensulfid, Darstellung des bisher hypothetischen 458.
Kohlenwasserstoffe 733, 1112; Brechungsexponent von festen in Petroleum 99; Chlorierung aromatischer 1155; cyklische, hydrierte 1112; Darstellung von hochgeschwefelten 1260; der Cyklohexadiënreihe 1117; Halogenderivate 741; Schwefelderivate 1173; Synthese 1124; Umwandlung der im Petroleum und in der Vaseline enthaltenen homologen 735; Vorkommen in vulkanischen Ausströmungen 447.
Kokosbutter 926.
Kokosfett, Jodzahl 920.
Kolarot 1552.
Kolonnenwasserbäder 284.
Komensäure, Derivate 1690.
Komplexbildung 247; Beziehung zur Leitfähigkeit von Säuregemischen 248.
Komplexe anorganische Säuren, Derivate 436; Metallverbindungen 247; Verbindungen 241.
Kompressibilität, Bestimmung 28.
Kondensationen bei Gegenwart von Metallen und Metallchloriden 1267.
Koniferenharzsäuren 1143.
Kontaktelektrizität, Bestimmung des Zeichens und der Größe 165; zwischen Metallen und Flüssigkeiten 169.
Kontaktisomerisationen organischer Substanzen 739.
Kontaktkatalyse, periodische 234.
Kontaktreaktionen, pyrogenetische organischer Verbindungen 739, 788.
Kontaktverfahren der Schwefelsäurefabrikation 344.

Konzentrationsverschiebungen, Energieänderungen in konzentrierten Lösungen 170.
Koppelung chemischer Vorgänge 236.
Kó-Sam-Samen 1926.
Kosmographie, chemische 5.
Kreatin, Bestimmung von Stickstoff nach Kjeldahl 368; Stärke der Base 214.
Kreatinin, Stärke der Base 214.
Kreosot, Untersuchung des offizinellen mittels Glycerin und Wasser 1247.
Kresol, Trennung von Para- und Meta- 1247.
Kresolseifenlösung, Wertbestimmung 1246.
Kresyldiphenylcarbinol, chinoides Anhydrid 1303.
Kristalle 52; flüssige 50; Inklusion und Okklusion von Lösungsmitteln 16; plastische, fließende und flüssige 50.
Kristallform, Beziehung zur chemischen Zusammensetzung 53.
Kristallisation im elektrischen Felde 53; schwer löslicher Stoffe 53.
Kristallisationsgeschwindigkeit, Abhängigkeit von der Temperatur bei Stoffen mit geringer Kristallisationsgeschwindigkeit 55.
Kristallisationskonstanten verschiedener Substanzen. Beziehungen zu ihren Eigenschaften als Lösungsmittel 42.
Kristallographische Bestimmungen 725.
Kristalloide, Übergangsformen zu Kolloiden 71.
Kristallsoda 502.
Kritische Konstanten organischer Substanzen 25.
Kritische Temperatur, Bestimmung 25.
Kritischer Zustand, Theorie 24.
Kryolith, Behandlung mit Wasserdampf 318.
Kryoskop 42.
Kryoskopische Lösungsmittel, Beziehungen zu den Kristallisationskonstanten 42.
Krypton, Bestimmung in atmosphärischer Luft 362; Spektren 361; Spektrum 95.
Kühler 287.
Kürbiskernöl 926.
Kupfer 665; Auslaugen oxydischer oder gerösteter Erze mittels Ammoniak 666; Anodenträger für die Verarbeitung von pulverförmigem, metallischem 666; Arsenverbindungen 674; Destillation im Vakuum 287; Doppelbromide 253; elektrolytische Gewinnung aus ihren Erzen mittels unlöslicher Anoden 665; elektrolytische Reinigung 665; Extraktion aus seinen sulfidischen Erzen 666; Gleichgewicht mit Silicium und Mangan 604, 676; Härten desselben und seiner Legierungen 667; Legierungen mit Aluminium, thermische Untersuchungen 677; Legierungen mit Magnesium 677; Legierungen mit Zink 61; Legierungen mit Zinn 60; Phasenregel, Anwendung auf den Schmelzpunkt 210; Reaktion mit gelbem Phosphor in wässeriger Lösung 673; Reduktion der Salze durch Hydroxylamin 672; Rhodancyanide 675; Siedepunkt 668; Trennung von Quecksilber 680; Trennung von Wismut 426; Verbindung mit Cadmium 677; volumetrische Bestimmung mit xanthogensaurem Kalium 669; Wasserstoff, gebundener, im reduzierten 672; Wirkung von Jod auf galvanoplastisch erhaltene Häutchen 673; Zersetzungskurven von Lösungen der Salze 671.
Kupferammoniumpolysulfid 334.
Kupferanoden, Ventilwirkung und Zerstäubung 671.
Kupferchlorid, Molekulargewicht in geschmolzenem Wismutchlorid 40.
Kupferchlorürlösung, Darstellung einer ammoniakalischen für die Absorptionsgasanalyse 453.
Kupferchromat 676.
Kupfercyanür, komplexe Salze 247.
Kupferdimanganit 610.
Kupferjodür, Löslichkeit 203.
Kupferkies, Aufschließung 668.
Kupferoxydasbest, Anwendung bei Verbrennungen 729.
Kupferoxydelektroden 182.
Kupferpolysulfid 334.
Kupferrhodanür, Löslichkeit 203.
Kupfersalze, Lichtabsorption wässeriger Lösungen 97.
Kupfersilicid, Einwirkung von Metallen 475.
Kupferstein, Bessemern 667.
Kupfersulfat, Gewinnung aus Schwefelerzen 666; Leitfähigkeit der Lösungen bei 0^0 152; Reinigung von ferrosulfathaltigen Laugen 665.

Lab, Fällung des Caseïns 1871.
Labartiges Enzym, Vorkommen in Hefezellen 1911.
Labenzym, Ursache chemischer Umwandlungen der Proteïde der Milch und des Käses 1910.
Labferment, Einfluß auf die Verdauung des Milcheiweißes 1910.
Labmolekül 1910.
Laboratoriumsapparate 288.
Lachsöl 897.
Lacke, Darstellung von fetten 1545.

Lackmusfarbstoff, Ähnlichkeit mit dem in Alkohol unlöslichen Oxydationsprodukte des Amidoorcins 1277.
Lactase 1906; Empfindlichkeit gegen Alkohol und Säuren 1895.
Lactose, Drehung 996.
Lactosehefen 1899.
Lactoserum, Fällung des Caseïns 1871; Reaktion 1871.
Lagermetalle, Analyse 670.
Lanthan, Atomgewicht 487; Verhalten gegen organische Basen 481.
Lariciresinol, Oxydation 1541.
Larixinsäure, Identität mit Maltol 1020.
Laudanin, Absorptionsspektrum in Beziehung zur Konstitution 1615.
Laudanosin, Absorptionsspektrum in Beziehung zur Konstitution 1615.
Laurinsäure, Derivate 818.
Laurol 1132.
Lebertran, Prüfung 897.
Lecithane, Bedeutung für die lebende Zelle 1935.
Lecithin, Fettsäuren in dem des Hühnereies 794.
Lecithine aus Pflanzen 1925; Funktionen im Leben der Zelle 794.
Leder, Darstellung von künstlichem 1893; Färben mit Titansalzen 1556; Lichtbeständigkeit bei Färbung mit Teerfarbstoffen 1557; Theorie der Bildung 1892.
Legierungen, Schmelzkurven, fester 60; Wanderung fester Substanzen unterhalb der kritischen Punkte 575.
Lehrbücher 1.
Leim, Analyse, Darstellung 1890; Schwefelbestimmung 1891; tryptische Verdauung 1889.
Leimseife 936.
Leinenbleiche, Eisenflecke in Beziehung zu den Hypochloriten 1561.
Leinöl 926; Gallerte aus umgeschlagenem 927.
Leinölfirnis 927; Ersatz 928.
Leitfähigkeit 137; Abhängigkeit von der Temperatur unter 0° 151; äußere eines Silberfadens im Wasser 144; der Hydrate des Nickelsulfats in methylalkoholischer Lösung 244; des Wassers, Einfluß von Radiumstrahlen 129; Einfluß der Radiumstrahlen 129; Einfluß gelöster Gase für Gleichstrom 191; fester Isolatoren unter dem Einfluß von Radiumstrahlen 128; gesättigte Gipslösungen als Basis 150; in nichtwässerigen Lösungsmitteln 161; nichtwässeriger Lösungen 159; und innere Reibung von Lösungen 150; und Temperaturkoeffizient in organischen Lösungsmitteln 160; von Lösungen bei dem Gefrierpunkt des Wassers 152; von Lösungen in Amylamin 161; von Lösungen in Sulfocyanaten und Senföl 162; von Lösungen und Lösungsmitteln im kritischen Zustande 25; von wässerigen Lösungen bei hohen Temperaturen 152.
Leitkörper, elektrische 145.
Leitung, elektrische, durch feste Stoffe 144; elektrolytische, ohne Elektroden 149.
Leitungswiderstände, Messung elektrolytischer unter Anwendung von Gleichstrompolarisation nach Kohlrausch 149.
Leitvermögen der Gemische von Elektrolyten 154.
Leonit, obere Existenzgrenze bei Anwesenheit von Steinsalz 209.
Lepidin, Kondensation mit Aldehyden 1725.
Leuchtgas, als analytische Fehlerquelle 262, 732; Bestimmung von Benzol 734; Reinigung 734; Schwefelverbindungen 449, 734.
Leuchtkörper für elektrisches Glühlicht 145.
Leuchtsteine 543.
Lichesterinsäure 874.
Licht, chemische Wirkung 658; Einfluß auf die Einwirkung von Chlor auf Benzol 238; Einfluß auf organische Substanzen 305.
Lichtpauspapier, Haltbarkeit 1016.
Lichtwirkungen, chemische 116.
Liköre, Alkoholgehalt 782.
Linienspektren der Alkalien 92.
Lipochrome 1548.
Lipolytische Wirkungen, Umkehrbarkeit 239.
Lithium 496; Spektrum, abnorme Veränderung in einigen Linien 94.
Lithiumamid 545.
Lithiumcarbonat, Zersetzung durch Hitze 503.
Lithiumimid 545.
Lithiumnitrat, Löslichkeiten und Übergangspunkte desselben und seiner Hydrate 503.
Löffelkrautöl 1086.
Löslichkeit 199; Beeinflussung durch anorganische Salze 200; Beziehung der Änderung mit der Temperatur im Falle dissoziierter Substanzen zur Lösungswärme 199; Beziehung zu Gefrierpunkten und Siedepunkten 34.
Löslichkeiten wenig löslicher Stoffe 203.
Löslichkeitskurve in der kritischen Gegend 31.
Löslichkeitskurven, Entdecker der Knicke 202.
Löslichkeitslinien 203.

Lösungen, Abscheidung fester Stoffe an der Oberfläche 75; Bestimmungen wässeriger 100; colloidale 65; feste 58, 62; feste, Dampfdruck 64; Dissoziation und Kristallisation 61; gesättigte, wässerige, schwer löslicher Salze 203; gewerbliche Anwendungen der Konzentration durch Gefrieren 43; in wässerigem Äthylalkohol, Druck und Zusammensetzung der Dämpfe 37; kritische Temperaturen 30; kritisches Gebiet und die Erscheinungen der Opalescenz 201; Potentialdifferenzen mit gesättigten 171; Stöchiometrie 30; Theorie 3; Trübung kritischer 71; übersättigte 54.
Lösungsmittel, Anwendbarkeit der Nernstschen Formel für Gemische 37; Zusammenhang zwischen Konstitution und kryoskopischem Verhalten 44.
Lösungstheorie, Grundlage 32.
Lösungs- und Ionisierungsmittel, organische 155.
Lösungswärme, Beziehung zur Änderung der Löslichkeit mit der Temperatur im Falle dissoziierter Substanzen 199; von Naphtalin 83.
Lorbeeröl, Jodzahl 920.
Luft, Elektrizitätszerstreuung 135; radioaktive Emanation 135; Verflüssigung 23.
Luftpumpe 282.
Luftpumpen 281.
Luminescenz 110; der Gase, kritischer Druck 115; Verwandtschaft mit Radioaktivität 116.
Lupanin, Konstitution 1608.
Lupinen, Verhältnis des Schwefels bei der Keimung 1924.
Lutidin, Kondensation mit Aldehyden 1704.
Lutidine, Gewinnung aus Steinkohlenteer 1704.
Lutidinreihe, Indazolderivate der 1705.
Lutidon, anormale Salze 1701.
Lykresol 1246.
Lymphatische Organe 1875, 1876.
Lysine 1862.
Lysol 1246.

Magerkäse, serbische 917.
Magnesia, Bestimmung der Löslichkeit in Wasser auf Grund der Leitfähigkeit 647; Trennung von Kalk auf indirektem Wege 526; volumetrische Bestimmung der gleichzeitig mit Kalk in Kochsalzlösungen enthaltenen 526.
Magnesium 516; Einwirkung auf wässerige Lösungen 517; Flammen- und Funkenspektrum 516; Legierungen mit Kupfer 677; Nichtfällbarkeit durch Ammoniak bei Gegenwart von Ammonsalzen 518; Spektrum, neue Serie von Linien 94; titrimetrische Bestimmung 519; Verbrennung 516.
Magnesiumamalgam, Anwendung in der organischen Chemie 1102.
Magnesiumammoniumphosphat, Löslichkeit in Ammoniumnitrat 404.
Magnesiumarseniat 522.
Magnesiumcampher 1503.
Magnesiumcarbonat 523; Darstellung von dreifach gewässertem reaktionsfähigem 510; Doppelverbindungen 524; Fällung durch Natriumcarbonat 526; Haltbarmachung des kristallinischen für die Pottaschedarstellung 509; Löslichkeit 203; Löslichkeit in wässerigen Lösungen gewisser Elektrolyte 523.
Magnesiumhalogenderivate, Einwirkung von Sauerstoff auf die organ. 1238.
Magnesiumhydroxyd, Löslichkeit 203.
Magnesiumorganische Verbindungen, Einwirkung von Phosgen 1297.
Magnesiumoxalat, Löslichkeit 203.
Magnesiumphosphat 522.
Magnesiumpyrophosphat, Tabelle zur Berechnung auf Phosphorsäure 522.
Magnesiumsuboxyd 517.
Magnesiumsulfat, Leitfähigkeit der Lösungen bei 0^0 152.
Magnesiumsulfatheptahydrat, obere Existenzgrenze bei Anwesenheit von Steinsalz 208.
Magnesiumsulfathexahydrat, obere Existenzgrenze bei Anwesenheit von Steinsalz 208.
Magnesiumverbindungen, Einwirkung des Stickstoffdioxyds 1103; organische gemischte, Einwirkung auf stickstoffhaltige Körper 1187.
Magnetisches Feld, Rotation von Flüssigkeiten in demselben bei Diffusion 149.
Magnetismus, Einfluß auf die chemischen Reaktionen bei Silberhalogensalzen und lichtempfindlichen Eisensalzen 117.
Maischverfahren, Verbesserung 783.
Maisöl, Nachweis durch Sitosterin 928; Vorkommen von Cholesterin 928.
Malabarkino 1565.
Malagaweine 781.
Malonester, Anlagerung an ungesättigte Ketone und Säureester 853; Zwischenprodukte bei Additions- und Kondensationsreaktionen 853.
Malonsäure, Bestimmung derselben und ihrer Salze durch Kaliumpermanganat 852; Dissoziation 850.

Malonsäurediäthylester, Verseifungsgeschwindigkeit und Affinitätsgröße 215.
Malonsäureester, Anlagerung an ungesättigte Verbindungen 854; Einwirkung von Schwefelchlorür 941; saure Eigenschaften 852.
Maltose, Nachweis kleiner Mengen in Gegenwart von Glucose 994; Vorkommen in den Produkten der Hydrolyse von Stärke durch Säuren 995.
Malz, Gehalt an coagulierbarem Stickstoff 1932; Stärkeverflüssigung 1904; Stärkeverflüssigungsvermögen 1904; Vorgänge bei d. Karamelisierung 1008.
Mandelfabrikate, Kreissche Reaktion zur Untersuchung von 928.
Mandelöl, Jodzahl 920.
Mandelsäureäthylester, Hydrolyse durch Lipase 1362.
Mangan 602; Bestimmung als Schwefelmangan 605; Bestimmung durch Persulfat 607; Bestimmung in saurer Lösung durch Persulfate 608; elektrolytische Bestimmung 610; elektrolytische Trennung von Blei 656; Fällungen durch Überschwefelsäure in saurer Flüssigkeit 608; Gleichgewicht mit Kupfer und Silicium 604; Gleichgewicht mit Silicium und Kupfer 676; Katalysator 225; Legierungen, magnetisierbare 602; Okklusion von Stickstoff durch metallisches 363; Oxydation der Salze durch Alkalipersulfate in saurer Flüssigkeit 608; Oxydation durch Chlor 599; Prüfung auf dasselbe 604; titrimetrische Verwertbarkeit der Superoxydfällungen 427; Trennung von Eisen 606; Trennung von Eisen und Zink 610, 611; Untersuchung von siliciumhaltigem 604; volumetrische Bestimmung in Eisen und Stahl 605.
Manganaluminat 556.
Manganaluminiumbronze 602.
Manganchlorür, Molekulargewicht in geschmolzenem Wismutchlorid 40.
Mangandioxyd, Darstellung für den medizinischen Gebrauch 612.
Manganfirnisse 918.
Manganige Säure, Doppelsalz mit Wolframsäure 627.
Manganite 609.
Manganoxydul, borsaures 614.
Manganoxydulsalze, Verhalten gegen Silberperoxyd 611.
Manganperjodate 614.
Mangansaccharat 1003.
Mangansilicide 603.
Mangansilicium 676.
Mangansilikate, Vorkommen carbonathaltiger 614.
Mangansirup 1003.
Manganstahl, Konstitution 603.
Maniok, Nährprodukte 1931.
Mannan, Vorkommen 1010.
Mannane, Hydrolyse 1011.
Mannit, Darstellung aus Glucose 989; Einwirkung der phosphorigen Säure 768; Einwirkung von Selenylchlorid 767; Esterifizierung durch Phosphorsäure 768; Nitrate 767; Verbindung mit Paraldehyd 768.
Mannose, Darstellung kristallisierter 993.
Manometer 280.
Margarine, Darstellung mit Kefirmilch 914; Nachweis von Eigelb 915.
Maßanalyse, Anwendung des normalen Natriumoxalats 274; Lehrbuch 259.
Maßeinheiten, elektrochemische 138.
Massenwirkung 212.
Massenwirkungsgesetz, Demonstration 292.
Materie, moderne Anschauungen 11.
Meeräscherogen 1940.
Mehl, Bestimmung von Phosphor 392.
Mehle, Acidität, Fettstoffe und Phosphorgehalt, Gluten 1929.
Mekkabalsam 1544.
Mekonsäure, Oxim 1690.
Melibiose 996.
Membrane, osmotische, durch elektrolytische Prozesse dargestellte 33.
Meniskus, Korrektionswerte von Quecksilber und Wasser 278; Visierblende 278.
Mennige, Bildung durch Licht und Luft 658.
Menthadiën, Bildung aus Dihydrocarvylamin 1519.
Menthene 1518.
Menthenon, Verhalten und Konstitution 1514.
Menthol, Derivate 1493.
Menthon, Oxydation 1499.
Menthylcyanacetat, Derivate 1493.
Menthylester, optische Drehung 797.
Menthylxanthogensäure, Derivate 1518.
Mercaptane, Anlagerung an Nitrile 1256.
Mercaptursäuren, Konstitution 1037.
Mercurammoniumjodide von primären und tertiären Aminen 688.
Mercurammoniumpersulfat 679.
Mercuriacetat, Erhitzung mit Essigsäureanhydrid 811.
Mercuricyanid, Verbindung mit Cäsiumjodid 689.
Mercuridoppelhaloide 253.
Mercuridoppelrhodanide 255.
Mercurierung aromatischer Verbindungen 1188.
Mercurioxychloride 683.

Mercurioxyd, Verhalten von rotem und gelbem 683.
Mercuro-Mercurisalzlösungen, Titrimetrie 681.
Mercuronitrit, Zers. durch Hitze 689.
Mercuropyridyldiammoniumjodid 688.
Mercurosalzlösungen, Titrimetrie 681.
Mercurosulfat, Darstellung kristallisierten 689.
Mercurosulfid 688.
Mesenterialfett 897.
Mesityloxyd, Einwirkung von Methylamin und von Dimethylamin 971.
Mesoweinsäure, optische Inaktivität von wässerigen Lösungen 108.
Mesoxamid, Oxim 1057.
Meßgefäße, Graduierung nach der Mohrschen und der offiziellen Methode 277.
Metabromantimonsäure 423.
Metachlorantimonsäure 423.
Metadiamine, Farbstoffkondensation aromatischer mit Chloroform 1226.
Metallammoniakhydroxyde 252.
Metallcolloide, optisches Verhalten und Teilchengröße 69.
Metalldiaphragmen und zweipolige Elektroden 197.
Metalle 489; Auflösung 227; colloidale 72; elektrolytische Abscheidung 266; elektrolytische Bestimmung mit einer rotierenden Kathode 268, 269; elektrolytische Trennungen 268, 269; Genauigkeit der zum Nachweis angewandten Reaktionen 262; optische und elektrische Eigenschaften 95; Passivität 189; Struktur 51; Trennungen mit Anwendung der Theorie der galvanischen Elemente 267; Verdampfen und Sieden beim Vakuum des Kathodenlichtes 241; Wirkung von Salzsäurelösungen 227.
Metallhäutchen, Einwirkung von Wärme und Lösungsmitteln 52.
Metallhaloide, Verbindungen mit organischen Basen 251.
Metallhydride, elektrische Nichtleitfähigkeit 491.
Metallisierte Stoffe 1562.
Metalllegierungen, Bibliographie 59.
Metalllösungen, colloidale 68.
Metallniederschläge, Festhalten elektrolytischer 192.
Metalloide 294.
Metallorganische Verbindungen 1087.
Metalloxyde, Bildung 186; Reduktion durch Kohlenoxyd 243; Reduktion im Wasserstoffstrom 242.
Metallpulver, elektrische Trennung von inaktiver Materie 167.
Metallthiocyanate. Einwirkung auf Carbonylchlorid 1053.
Metallwirkungen, spezifische, in der elektrolytischen Reduktion und Oxydation 185.
Metamethoxyazobenzol, saure Reduktion 1824.
Metanitrobenzaldehydphenylhydrazon, nitrosiertes 1847.
Metaoxyazobenzol 1803.
Metapervanadinsäure 317.
Metaphosphate 395.
Metaphosphorsäure, Basizität 213.
Metastabiler Zustand 54.
Methan, Verbrennung 226.
Methanal, Einwirkung von Ammoniak 951; Polymere 953.
Methanhomologe, Bestimmung und Vorkommen im Ölgase 734.
Methenylbisindandion, Einwirkung von Hydroxylamin 1462.
Methinammoniumfarbstoffe 1670.
Methoxyanthrachinonsulfosäuren 1478.
Methoxybenzaldehyde, Anile derselben und ihr Verhalten gegen Jodmethyl 1426.
Methoxyl, Bestimmung nach der vereinfachten Zeiselschen Methode 731.
Methoxyl, Bestimmung 1711.
Methoxyphenylacetylen, Derivate 1254.
Methyl, Bestimmung am Stickstoff 731.
Methylacetoläther, Derivate 966.
Methylacetylaceton, Kondensationsprodukt mit Dioxybenzol 1694.
Methyladipinsäure, Synthese 864.
Methyläther der isomeren Chlorbenzoësäuren, Drehung 1493.
Methyläthylacrolein, Einwirkung von alkoholischem Kali 956.
Methyläthylketon, Einwirkung von Schwefelwasserstoff 957; phosphorhaltige Säuren von ihm abgeleitet 967.
Methyläthylketoxim, Verbrennungswärme 89.
Methyläthylsulfid, kritische Konstanten 26.
Methylalkohol, Nachweis im Gemisch mit Äthylalkohol 751; Reinigung des technischen von Mineralöl 751.
Methylallyladipinsäureäthylester, Drehung 105.
Methylamin, Einwirkung auf Chromchlorid 1024.
Methylaminchlorosmiat 721.
Methylaminomagnesiumphosphat 523.
Methylanhydracetonbenzil, Dimorphismus 1463.
Methylanilin, Kondensation mit Acetaldehydcyanhydrin 1192.
Methylarsinsäure, Verbindungen mit Ferrihydroxyd 1097.
Methylbromcampher 1509.
Methylcyklohexan, Oxydation 1499.

Methylcyklohexanon, Überführung von 1,3- in 1,2- 1498.
Methylcyklopentanoncarbonsäureäthylester, Drehung 105.
Methyldiäthylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Methyldipropylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Methylen, Hydroxybromür 951.
Methylenaminoacetonitril 1082.
Methylenbasen, Einwirkung von Bromcyan 1027.
Methylenbromid, Einwirkung von Wasser 743.
Methylencampher 1509.
Methylenchloracetat, Chlorderivate 816; Einwirkung der Alkohole 816.
Methylendiacetat, Chlorderivate 816.
Methylendianthranilsäure 1337.
Methylengruppen, Dissoziation 850.
Methylenjodid, Schmelzpunkts- und Isomerieerscheinung 39.
Methylgallussäure 1401.
Methylheptenon, cyklische Base aus demselben 1637.
Methylhomocamphersäure, Stereoisomerie 846.
Methylhydrindamin, Derivate 1201.
Methylimid, Bestimmung 1711.
Methylindol 1643.
Methylisopropyladipinsäure, Verbindungen 865.
Methylisopropylketon, Pinakon 761.
Methylmolybdänsäuresalicylsäuremethylester 633.
Methylocitronensäure 882.
Methylorange 272.
Methylorangelösungen, Farbe der wässerigen und Farbenwechsel, den die Säuren hervorrufen 270.
Methyloxyadipinsäure 873.
Methylpropylcyklopentanoncarbonsäureäthylester, Drehung 105.
Methylpropylketon, phosphorhaltige Säuren, von ihm abgeleitet 967.
Methylpyrrol, Bildung aus Pyrrolidin 1634.
Methylpyrrolidin, Umwandlung in Methylpyrrol 1634.
Methylpyrrolin 1636.
Methylstannonsäure 1100.
Methylsulfid, kritische Konstanten 26.
Methylsulfocyanat, Lösungsmittel für Elektrolyte 162.
Methyltrimethylendicarbonsäure 880.
Methyltrimethylentricarbonsäure 880.
Methylundecylketoxim, Einwirkung von Phosphorperchlorid 969.
Methylviolett, Reaktion mit schwefligsäurehaltigem 307; Reaktionen 731.
Methylzinnverbindungen 1100.
Metochinon, Entwickler 1275.
Michaelsche Kondensation 1431.
Micheliafett 929.
Mikrographie, industrieller Wert 579.
Mikrometallurgie, Ätzflüssigkeit 579.
Milch 898; Berechnung der Entrahmung und Wässerung 905; Bestimmung von Formaldehyd 904; calorimetrische Untersuchung 899; Einfluß des Zuckers auf die Gärung 917; Entstehung von Schwefelwasserstoff beim Kochen 899; Erkennung der von kranken Tieren 910; Fettbestimmung 906; Fettbestimmung in kondensierter 908; Fettbestimmung mit Amylalkohol 907; Formaldehyd zur Konservierung 904; Homogenisieren 908; Kryoskopie 898; Lecithingehalt in der erhitzten 902; mineralische Bestandteile während der Lactationsperiode 905; Nachweis einer Erhitzung 901; Nachweis von gekochter und ungekochter 899, 900; Nachweis von Mischungen mit Kälberrahm 910; Reaktionen des Wasserstoffsuperoxyds und Anwendbarkeit bei Gegenwart derselben 901; Übergang des Futterfettes 913; Zusammensetzung 903.
Milchpräparate 909.
Milchsäure, aktive Ester 104; Bestimmung im Wein 778; Darstellung 833; Einfluß von Molybdän- und Wolframtrioxyd auf die spezifischen Drehungen 834; optische Drehung der Ester 834.
Milchsäuregärung 1903.
Milchsaft von Asklepias syriaca 1535.
Milchserum, Untersuchung 910.
Milchzucker, Multirotation 108.
Mineralien, Analyse 473.
Mineralöl, Nachweis im Harzöl 736.
Mineralöle, Säuregehalt gefärbter 736; Trennung derjenigen von Terpentinöl und der von Harzöl 737.
Mineralwässer, Enteisenung 303; therapeutische Beurteilung durch die chemische Analyse 34, 35.
Mischkristalle, Spaltungskurven wasserhaltiger 61.
Mischungen, Löslichkeit homogener 62; niedrigst schmelzende anorganischer Salzpaare, Regelmäßigkeit in der Zusammensetzung 58.
Mörtel, Analyse 538.
Mohnöl 929.
Molekül, Größe des anorganischen 18.
Molekularformeln geschmolzener Salze auf Grund ihrer molekularen Oberflächenenergie 29.
Molekulargewicht der Metallbromide 40.

Molekulargewichtsbestimmung, Gefrier- und Siedeversuche 39; Landsbergerscher Apparat 38; Siedeverfahren 38.
Molekulargewichtsbestimmungen 35; bei sehr hohen Temperaturen 20.
Molekulargrößen, Bestimmung 39.
Molekularverbindungen, Theorie 13.
Molekularvolumina, Regelmäßigkeiten bei anorganischen Salzen in wässeriger Lösung 48.
Molkenprodukte, Vorkommen von freier Schwefelsäure 905.
Molybdän 625; Bestimmung, schnelle, im Stahl 630; Nachweis sehr kleiner Mengen 629; Nachweis von Verbindungen 630; Oxydationswärme 629; Reduktion durch Zink 631; Trennung von Vanadin 438.
Molybdänphosphorsäurereaktion 404.
Molybdänsäure, Einwirkung organischer Säuren auf die Leitfähigkeit der gelben 634; Hydrate 633; Hydrate derselben und ihrer Verbindungen 632; Kristallform der gelben 634; Reduktion mit nascierendem Wasserstoff 629; Verhalten der Lösungen 631.
Molybdänsäureanhydrid, Elektrolytische Reduktion der sauren Lösungen 635.
Molybdänsaurer Acetylaldehyd 633.
Molybdänsaures Acetylaceton 632.
Molybdäntrichlorid, Verbindungen 636.
Monetit, Darst. von kristallisiertem 535.
Monoacetylhydrazone. Konstitution der von Diketonen 1852.
Moorwässer, Entfärb. durch Alaun 305.
Morphin, Bestimmung im Opium 1611; Farbenreaktionen 1611; Reaktion zum Nachweis 1609; Tellurdoppelbromid und -chlorid 358.
Morphinsalz 1612.
Morphium, Lloydsche Reaktion 1610; Verwertbarkeit d. Reduktionswirkung auf Silbernitratlösungen zur Bestimmung von Morphiumpräparaten 1612.
Mosersche Kristalle 1882.
Most, Erkennung alkoholisierten 772; Gehalt des alkoholisierten an ätherlöslichen Säuren — als Mittel zu ihrer Erkennung 777; Nachweis von salpetersauren Salzen 775.
Motostereochemie 1106.
Mühle für Laboratorien 291.
Multirotation der Zucker 107.
Muskatbutter 929.
Muskatnuß, Reservekohlenhydrate 1005.
Muskatnußöl, Jodzahl 920.
Myricawachs 929.
Myristicin, Konstitution 1288.
Myrobalanprodukte, Gerbwert 1565.
Myrosin, Fettspaltung 888.
Myrtlewachs 929.
Nährteige, Weißmachen und Konservieren 1931.
Nahrungsmittel, Aschebestimmung 1931; Nachweis künstlicher Farbstoffe 1927; Vorkommen von Phosphor 1927; Zusammensetzung indischer 733; Zusammensetzung von gekochten pflanzlichen 1927.
Naphtacenchinon, Derivate 1492; Synthese 1490, 1491.
Naphtalin, Lösungswärme 83; Nachweis geringer Mengen Kolophonium im 1138; Schmelzen mit Nitrophenolen 1138; spezifische Wärme der Lösungen in organischen Lösungsmitteln 82.
Naphtalinderivate, isomere 1265.
Naphtalinindigo, Derivate 1654.
Naphtalinreihe, Acetylierung von Amidoderivaten 1207.
Naphtalsäure, Konstitution der Derivate 1139.
Naphtalsäureanhydrid, Fluorescenz 1396, 1397.
Naphtocumarin, Derivate 1692.
Naphtol 1265; Kondensation mit Aldehyden und Aminen 1744.
Naphtolaldaminbasen, Verhalten 1267.
Naphtoldisulfosäure, Quecksilberverbindung 1268.
Naphtomorpholone, elektrolytische Reduktion 1739.
Naphtophenazin, Oxydation mit Chromsäure 1771.
Naphtophenoxazinderivate 1742.
Naphtoxazin 1745.
Naphtyldiphenylmethan, Farbstoffe 1305.
Naphtylendiamin 282.
Naphtylmagnesiumbromid, Einwirkung von Schwefel und Selen 1255.
Narceïn, Farbenreaktionen 1617.
Narcotin 1617; Bestimmung im Opium 1616; Farbenreaktionen mit Rohrzucker und konzentrierter Schwefelsäure 1616.
Narkosenäther, Prüfung 786.
Narkotische Extrakte, Wertbest. 1592.
Natrium 496; Einwirkung von Wasserstoff 497; Linienspektrum 92.
Natriumacetondicarbonsäureester, Einwirkung des Epichlorhydrins 848.
Natriumacetylaceton, Einwirkung von Epichlorhydrin 978.
Natriumäthylmalonat, Reaktion mit Tetrachlorpyridin 1700.
Natriumalkoholate, Einwirkung von Kohlenoxyd 818.
Natriumamalgam, elektrolytische Darstellung 496.
Natriumamid 545.
Natriumbicarbonat, Gleichgewicht mit Natriumcarbonat, Kohlendioxyd und Wasser 457.

Natriumbisulfat, Gewinnung des beim Rösten und Auslaugen von Schwefelerzen angewandten 500.
Natriumcarbonat, Gleichgewicht mit Natriumbicarbonat, Kohlendioxyd und Wasser 457.
Natriumchlorat, Zersetzung 508.
Natriumhydrid 497.
Natriumhydroxyd, Elektrolyse mit Wechselstrom 198.
Natriumhypochlorit 499.
Natriumlegierungen, Entstehung und Bedeutung bei der kathodischen Polarisation 188.
Natrium lygosinatum, Prüfung 1456.
Natriummethylarsenit, Ausscheidung und Verteilung 408.
Natriumnitrit, Analyse 379.
Natriumoxalat, Prüfung und Anwendung des normalen in der Titrieranalyse 275.
Natriumoxyd, Darstellung 497.
Natriumperchlorat, Zersetzung 508.
Natriumphosphat, dreibasisches 396.
Natriumpyrophosphat, Umwandlungserscheinungen 56.
Natriumsalze, Schmelzpunkte 58.
Natriumsilikat, Schmelzpunkte desselben und seiner Mischungen mit Calciumsilikat 539.
Natriumsulfat, Eigenschaften der Lösung 500; Umwandlungserscheinungen 56; Umwandlungstemperatur 500.
Natriumsulfid, volumetrische Bestimmung 334, 499.
Natriumtetraborat, Löslichkeitskurve 551.
Natriumthiosulfat, Einwirkung von Hydroperoxyd 338; Zersetzung von kristallisiertem durch Hitze 500.
Natronkalisimonyit, isomorphe Mischung 64.
Nekrologe 10.
Nelkenöl, Bestimmung 1528.
Neodym, Verhalten gegen organische Basen 481.
Neon, Dampfdruck des festen und kritischer Punkt 295; Spektrum 95, 361.
Nerol 759; biologisches Verhalten 759; Vorkommen in ätherischen Ölen 759.
Neroliöl 1529.
Neutralisation 178.
Neutralisationspunkt, Festlegung durch Leitfähigkeitsmessung 270.
Neutralisationswärmen von Körpern der Pyridinreihe 90.
Newberyt, Künstliche Darstellung 522.
Nickel 590; Analyse 592; elektrolytische Fällung aus Phosphatlösungen 593; elektrolytische Trennung von Aluminium 611; elektrolytisches Peroxyd 317; Gewinnung aus Nickelerzen 590; Nachweis neben Kobalt 593; Trennung von anderen Metallen 590; Trennung von Eisen durch Bleioxyd 595; Trennung von Kobalt 594; Trennung von Zink 267; Trennung von Zink durch Schwefelwasserstoff in einer Gallussäure enthaltenden Lösung 646.
Nickelammoniakhydroxyd 596.
Nickelarsenate, künstliche Darstellung von kristallisierten 599.
Nickelbäder, Nutzeffekt 591.
Nickelcarbonyl 596.
Nickelcyanür 597.
Nickelerze, Auslaugen armer sulfidischer 590.
Nickelkohlenoxyd, Lösungsvermögen und elektrische Leitfähigkeit 159.
Nickeloxydelektroden 182.
Nickelsalze, Lichtabsorption wässeriger Lösungen 97.
Nickelstahl, Mikrographie, Mikrostruktur 592; Theorie 591, 592; Verwendung 591.
Nickelsulfat, Hydrate 243, 244; labile Abart 596; Löslichkeitskurven der Hydrate 596.
Nicotin, Einwirkung von Jod auf dasselbe in Lösungen, in Chloroform und in Äther 1715; Synthese 1714.
Niederschlagsmembranen in Gallerten oder Lösungen von Leim, Eiweiß und Stärke 70.
Niob 425; Doppelfluoride 253.
Niobsalze, Verbindungen mit Piperidin und Pyridin 251.
Nitraniline, Konstitution 1243.
Nitrate, Bestimmung 379; Bestimmung im Wasser 309; Bestimmung nach der Indigo-Carminmethode 385; colorimetrische Prüfung im Wasser 308; Reduktion durch Abwässer 310.
Nitrifikation 381.
Nitrile, aromatische siehe Aromatische Nitrile 1322; Einwirkung von Natrium 1322.
Nitrit, Darstellung durch elektrolytische Reduktion wässeriger Nitratlösungen 377.
Nitrite, Bestimmung 379; colorimetrische Prüfung im Wasser 308; elektrolytische Darstellung aus Nitraten 377; Reaktion 379; Untersuchung 378; Vorkommen in Quellwässern 308.
Nitritester, Verhalten mit Anilinbasen in alkalischer Lösung 1783.
Nitroacetophenon, elektrochemische Reduktion 1441.
Nitroamidobenzylnitranilin, Einwirkung von Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure 1766.

Nitroamidodiphenylamin 1228.
Nitroamidohydrochinondialkyläther 1275.
Nitroamidostilbendisulfosäure 1204.
Nitroamidoxybenzylsulfosäure 1179.
Nitroanisole, Nitrierung 1244.
Nitroazokörper, Reduktion 1801.
Nitrobenzaldehyd, Umwandlung in Nitrosobenzoësäure in fester Lösung 61; Einwirkung auf Benzolazoacetessigester 1796.
Nitrobenzaldehyde, Einwirkung von Natronlauge 1418.
Nitrobenzoësäure, Lösungswärme, Löslichkeit und Dissoziationsgrad 199.
Nitrobenzol, molekulare Siedepunktserhöhung 41.
Nitrobenzophenon, elektrochemische Reduktion 1441.
Nitrobenzoylchlorid 282.
Nitrobenzylalkohol, Reduktion 1806.
Nitrobenzylanilin, Einwirkung von Alkalisulfiden 1199.
Nitrobenzylmethyläther, Reduktion 1668.
Nitrobrenzschleimsäure, Derivate und Oxydationsprodukte 1629.
Nitrobromanthrachinone 1473.
Nitrocampher, Derivate 1505.
Nitrocarbostyrile 1723.
Nitrocellulose, Denitrierverfahren 1019; Stabilitätsproben 1018; Zersetzung und Apparat mit selbsttätiger Aufzeichnung 1018.
Nitrocellulosen, Konstitution 1017.
Nitrocellulosepulver, Stabilitätsprobe 1018.
Nitrochinolone 1723.
Nitrochloranthrachinone 1473.
Nitroderivate 744, 1165.
Nitrodiazophenolsulfosäure 1793.
Nitroester, Synthese 855.
Nitrofluoresceïn, Tetrabromderivate 1386.
Nitroguanidin, Stärke der Base 214.
Nitrohydroxylaminsäure 745.
Nitroisobutylen 748.
Nitroisobutylglycol, Einwirkung von Bromwasserstoff 760.
Nitrokörper, pyrogenetische Reduktion von aromatischen 1167.
Nitrolsäuren, Darstellung 749.
Nitromalonaldehyd, Oxime 959.
Nitromethan, Lösungsmittel 162; Verhalten mit Phtalsäureanhydrid 1384.
Nitromethoxychinolin, Derivate 1723.
Nitronaphtalin, Einwirkung von methylalkoholischem Kali 1172; Reduktion 1172.
Nitronitrosobenzol 1165.
Nitronitrosobenzole, stellungsisomere 1166.
Nitrooxybenzylalkohole 1289.
Nitrophenanthren, Reduktionsprodukte 1173.
Nitrophenanthrenchinon, Derivate 1488.
Nitrophenol, Indikator 272.
Nitrophenole, Alkalisalze, Beziehungen zwischen Farbe, Zusammensetzung und Konstitution 1236; Einwirkung von Formaldehyd 1236; Konstitution 1243; Oxydation mit Sulfopersäure 1243; Schmelzen mit Naphtalin 1138.
Nitrophenolsulfosäureazonaphtol, Azofarbstoff 1813.
Nitrophenylhydrazin, Anwendung als mikrochemisches Reagens 1832; Hydrazonderivate 1851.
Nitrophtalaldehydsäuren 1363.
Nitrophtalsäure 1389.
Nitrophtalylchlorid, Verhalten gegen Ammoniak und aromatische Amine 1389.
Nitroprusside, volumetrische Bestimmung 651.
Nitroprussidnatrium, Giftigkeit 469.
Nitropyrrole 1633.
Nitroresorcin 1275.
Nitrosoalkylurethane, optisches Verhalten und Konstitution 1046.
Nitrosoantipyrin, Kondensationsprodukt mit Indoxylsäure 1665; Verhalten gegen Hydrazine 1663.
Nitrosobenzaldehyd, Beziehungen zwischen physikalischen Eigenschaften und Molekulargewichten bei p- und m- 1418.
Nitrosobenzaldehyde 1416.
Nitrosobenzoësäure, Bildung aus Nitrobenzaldehyd in fester Lösung 61.
Nitrosobenzoësäureester 1327.
Nitrosobenzylalkohol 1341.
Nitrosoderivate 744, 1165.
Nitrosoisopropylaceton 968.
Nitrosoorcin, Konstitution 1276.
Nitrosoorganische Anhydride 811.
Nitrosophenolfarbstoffe 1250.
Nitrostärke, Molekulargewicht 1008.
Nitrostyrol, Reduktion desselben und der Homologen 1171.
Nitrosulfobenzoësäure, Einwirkung von Phenolen und Alkoholen auf die Chloride 1330.
Nitrosylchlorid, Darstellung 380.
Nitrothioharnstoffe, Umwandlungsvorgänge bei aromatischen 1216.
Nitrotoluol, Bestimmung des p-Nitrotoluol im rohen 1170; biologische Analogien bei schwimmenden Kügelchen 1171; elektrolytische Reduktion in salzsaurer Lösung von Formaldehyd 1171.
Nitrovanillin 1429.
Nitroveratrole, Einwirkung von Brom und Chlor 1272.

Nitroverbindungen, gefärbte Natriumderivate 1168.
Nitroverbindungen, Reduktion 1167.
Nitroweinsäure 877.
Nitroxyl, Reaktionen 744.
Nonylmethylketon, Überführung in das isomere Octyläthylketon 968.
N-Strahlen, Bestimmung der Wellenlänge durch Beugung 112.
Nucleïnbasen der Fäces 1879.
Nucleïnsäure, Drehungsvermögen beim Weizenembryo 1880; enzymatische Zersetzung 1878; Vorkommen in der Schleimhaut des Dünndarms 1879.
Nucleïnsäuren, Analyse und Darstellung 1877; Formaldehydverbindungen und phosphorhaltige Abbauprodukte 1881.
Nucleoalbumine 1869.
Nucleoproteïd der Leber 1877.
Nucleoproteïde 1875; Drehungsvermögen derjenigen des Pankreas, der Thymus und der Nebenniere 1875.
Nullpunkt, absoluter, des hundertteiligen Thermometers 77.

Oberflächenschichten von wässerigem Amylalkohol, Zusammensetzung 50.
Oberflächenspannung, Bestimmung bei Flüssigkeiten mit der Methode der fallenden Tropfen und der Gasblasen 29; von polarisiertem Quecksilber 168.
Octomethylendiamin, Einwirkung von salpetriger Säure 1029.
Octylglycol, Umwandlungen des bitertiären 762.
Octyllactat, Drehung 104.
Öfen, elektrische, Elektrode für 196.
Öl, Analyse 919.
Öle 917; aus Monarda didyma und fistula 1528; Einfluß der atmosphärischen Oxydation auf die Zusammensetzung und die Konstanten 918; Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf die Sauerstoffabsorption 918; Einwirkung verdünnter Mineralsäuren 936; Gefrierpunkt fetter 919; Hydrolyse durch verdünnte Säuren 888; Jodabsorption 887; Nachweis durch mikrochemische Verseifung 920; Oxydation und Polymerisation trocknender und voroxydierter 919; Spaltung, fermentative 888; spezifisches Gewicht 917.
Ölgase, Bestimmung und Vorkommen von Methanhomologen in 734.
Ölsäure, Isomerie mit Elaïdin-, Erukа- und Brassidinsäure 825; Oxydation durch Permanganat bei Gegenwart geringer Mengen Alkali 826; Verhalten unter verschiedenen Oxydationsbedingungen 827.
Önanthol, Einwirkung von Formaldehyd 955.
Olefindicarbonsäuren, Einwirkung von Ammoniak und organischen Basen auf die Äthylester 1761.
Olefindiketone, Einwirkung von Benzamidin 1763.
Olefinketocarbonsäuren, Einwirkung von Ammoniak und organischen Basen auf die Äthylester 1761.
Oleum gynocardiae, Prüfung 925; stillingiae 935.
Olivenöl, Extraktion 929; Jodzahl 920; Phytosterin 931; Surrogate 931; Untersuchung marokkanischen 933; Viskositätsprobe 930; Vorkommen von Cholesterin 931.
Olivil, Konstitution und Zusammensetzung 1292.
Ononin 1571.
Opium 1608.
Opiumbasen 1619.
Opiumhaltige Präparate 1609.
Optisch aktive Substanzen, Einfluß der Kohlenstoffdoppelbindung auf das Drehungsvermögen 796.
Orcin, Einwirkung von Salpetersäure auf den Methyläther desselben 1276; Methylenverbindungen und Homologe 1278; Nitroderivate 1276.
Orcincarbonsäure, Ätherester 1371.
Organische Chemie 723.
Organische Säuren 1312; Gewinnung aus Melasseschlempe 1036.
Organische Substanzen, Bestimmung in Wasser 312; Schmelzpunkt und Verhalten bei sehr niedriger Temperatur 725; Verhalten von übermangansaurem Kalium gegen 727.
Organische Verbindungen, Einwirkung des Phosphors 1111; mit mehrwertigem Jod 1158.
Organismen, Grenze der Kleinheit 19.
Organomagnesiumverbindungen, Einwirkung auf die stickstoffhaltigen Körper 1103; Einwirkung des Äthyloxalylchlorids und des Äthylenoxyds 1104; Einwirkung von Phosgen 1103; Einwirkung von Schwefel 1255.
Organometallderivate der im Kern zweifach halogenisierten aromatischen Kohlenwasserstoffe 1157.
Organomineralsäureanhydride 811.
Orsatapparat 280.
Orsellinsäure, Ätherester 1371.
Orthoäthoxyazobenzol, saure Reduktion 1824.
Orthocyklohexandiol, Derivate 1269.
Orthodiazin, Synthese 1752
Orthoklas, Bildung 209.
Orthonitroacetophenon, Reduktion 1440.
Orthosalpetersäure 382.

Orthotoluolsulfochlorid 1178.
Osazone, Bestimmung nach Kjeldahl 1842.
Osmium, Darstellung von Glühlampenfäden 146; komplexe Salze des sechswertigen 720.
Osmiumiridium, Analyse 719.
Osmotische Regelung der inneren Flüssigkeiten bei den Echinodermen 33.
Osmotischer Druck 33; einer Lösung von merklich variabler Dichte 32.
Osmotisches Gleichgewicht, Verschiebung durch Oberflächenkräfte 66.
Osmyloxysalze 721.
Osmylsalze 720.
Osotetrazine 1773.
Osotriazole, Bildung hydrierter 1681.
Ovomucoid 1888.
Oxaläthylester, Kondensation mit Äthylen- und Trimethylencyanid 1042.
Oxalate, Anlagerung von Kristallfluorwasserstoff 851; der Alkalien, Darstellung aus den entsprechenden Formiaten 851.
Oxaldimolybdänsäure 632.
Oxalessigsäure 847.
Oxalester, Kondensationsprodukt mit Diacetyl 973.
Oxalomolybdite 634.
Oxalsäure, kryoskopische Untersuchungen der Lösungen in Gegenwart von Neutralsalzen 215; Leitfähigkeit der Lösungen in Gegenwart von Neutralsalzen 216; Oxydation 851; Titerstellung der Kaliumpermanganatlösung für die Bestimmung 277; Verteilungskoëffizient zwischen Wasser und Äther in Gegenwart von Neutralsalzen 201.
Oxalsäuremethylester, Verseifungsgeschwindigkeit 218.
Oxazingruppe 1739.
Oxime, Bestimmung von Hydroxylamin 965; ebullioskopisches Verhalten in Benzollösung 40; Einwirkung von Mercurisalzen 756; Kondensation mit den Hydrazinen 1416; Polymerisation und Dissoziationsvermögen 30; Reaktion mit Thionylchlorid 1509; Silber- und Quecksilberverbindungen 1414; Umwandlung stereoisomerer 1414.
Oximidoverbindungen, Darstellung 1445; Einwirkung von Stickoxyden 1444.
Oxolactone, Konstitution 1409.
Oxosäuren, Einwirkung von Ammoniak 1035.
Oxyaldehyde, Acidimetrie 1425.
Oxyamidine 1319.
Oxyanthrachinone, Darstellung aus den entsprechenden Nitroderivaten 1478; Darstellung von arylierten 1481; Sulfosäuren 1478.
Oxyazofarbstoffe 1812.
Oxybenzalaceton 1455.
Oxybenzaldehyd, Kondensation mit Isobutyraldehyd 1427.
Oxybenzoësäure, Bromderivate 1360.
Oxycarbonsäuren, Darstellung aromatischer 1356.
Oxycellulose, Einfluß der Mercerisation 1561.
Oxychinolin, Derivate 1722.
Oxychinoline, Darstellung substituierter 1721.
Oxychinolone 1724.
Oxydasen 1907.
Oxydation, katalytische, organischer Substanzen mit konzentrierter Schwefelsäure 230.
Oxydation organischer Substanzen durch Persulfate in saurer Lösung 730.
Oxydationen mittels Ozon 727.
Oxydationsenzyme, Einwirkung auf Kohlenhydrate 1908.
Oxydationsgeschwindigkeit von Jodkalium und von Ferrosalzen durch Chromsäure 231.
Oxydationsmittel, Reproduzierbarkeit ihrer elektromotorischen Kräfte 173.
Oxydationspotentiale 173.
Oxydationsreduktionsvorgänge, Theorie gekoppelter 236.
Oxydationsschwarz, unvergrünliches 1195.
Oxydierende Wirkung von Metallsalzen, Erhöhung durch alkalische Substanzen 226.
Oxydihydrobasen, Einwirkung von Alkalien 1728.
Oxydinitrodiphenylamin, Chlorierung 1194.
Oxydiphenylbutyrolacton, Konstitution der bei der Reduktion desselben entstehenden Säure 1369.
Oxyhämoglobin, Hydrolyse des kristallisierten aus Pferdeblut 1883; Kristallisation 1882.
Oxyhydrochinon, Trialkyläther 1286.
Oxyhydrosorbinsäuren, Synthese 836.
Oxyketone, Eigenschaften aromatischer 1437.
Oxynaphtaldehyd, Derivate und Kondensationsprodukte 1428.
Oxynaphtoësäure, Derivate 1367.
Oxynaphtoësulfosäuren, Konstitutionsnachweis der beiden isomeren mittels der Sulfitverfahren 1368.
Oxynaphtoylbenzoësäure 1399.
Oxyphosphinsäuren, Synthese 793.
Oxypropionacetal, Oxydation 959.
Oxysäuren, Kondensation mit Benzaldehyd 1365.
Oxysäurenitrile, Darstellung 1084.
Oxystearinsäuren, Konstitution 835.

Oxytriphenylcarbinol 1304; Derivate 1299.
Oxytriphenylmethanfarbstoffe, Chromogen 1300.
Ozon 299; Anwendung zur Sterilisierung von Wasser 306; Bestimmung 301; Bildung 299; Darstellung mit Spiralen von hoher Spannung und Frequenz 298; Einfluß des Elektrolyten und des Elektrodenmaterials auf die Bildung 300; Einwirkung auf die photographische Aktivität 113; Entwickler 298; Löslichkeit und Reaktion mit Wasserstoffsuperoxyd 301; Oxydationen 727; Oxydationen mit demselben 1156; Oxydationsmittel 300; Wirkung auf Kohlenoxyd 450.
Ozonisierung des Sauerstoffs durch stille Entladungen 299.
Ozonisierungsapparate, Theorie der Siemensschen 299.
Ozonsäure und Wasserstofftetroxyd 316.

Palmitodistearin 885.
Palmöl 933.
Pankreasfermente, Fällbarkeit durch Alkohol 1914; Verdauung des Caseïns 1913; Verdauung von Eiweißkörpern 1916.
Pankreassaft, proteolytische Wirkungen 1914.
Pankreasverdauung, Endprodukte 1919.
Pankreatin 1914.
Papaverin, Synthese 1738; Einwirkung von salpetriger Säure und Salzsäure 1620.
Papaverinsäure, Methylbetaïn 1710.
Papier, Prüfung 1016; Verhalten der Mineralsäuren gegen und Wirkung derselben auf die Faserstoffe 1016.
Paraffin, Nachweis geringer Mengen Ceresin im 737.
Paraffine, Gewinnung a. Mineralölen 735.
Paraffintetracarbonsäureester, Ringschließung 883.
Parakresse, chemische Bestandteile der 1527.
Paraoxyazokörper, Konstitution 1803.
Parasantonid 1378, 1379.
Parasantonsäure 1378, 1379.
Paratoluolsulfinsäure 1262.
Parisergrün, Bestimmung der gesamten arsenigen Säure 417, 418.
Pasteursche Umlagerung 1602.
Patina 667.
Pech, Schmelzpunkt 738.
Pelargonsäure 830.
Penicillium, Klassifikation und neue Asci bildende Spezies 1904.
Pentacarbocyklische Verbindungen, Bildung 883.
Pentamethylenreihe, semicyklisches Diketon, Tautomerie 1398.
Pentamminnitrosokobaltsalze 600.
Pentandiol 760; Chlorhydrin und Oxyd 761.
Pentaoxybenzol 1289.
Pentolring 1120.
Pentosanhaltige Stoffe, Hydrolyse 1011.
Pentosen 980; Basen, von ihnen abstammend 985; Bestimmung 1012; Isolierung 1011.
Pepsin, Vorkommen von Trypsin in 1912; Wirkung auf Fibrin in saurer Flüssigkeit bei 50° 1913.
Pepsinpeptone des Fibrins 1865.
Pepsinsalzsäure, Verdauung des Caseïns 1913.
Peptide, Abbau im Organismus 1863.
Peptische Verdauung, Endprodukte 1914.
Peptone 1865.
Peptonpräcipitine 1861.
Perchlorat, Bestimmung 321.
Perchlorate, elektrolytische Darstellung 493.
Perillaöl 921.
Periodische Gesetzmäßigkeit der chemischen Elemente 16.
Permanganat, Kinetik der Oxydationsprozesse mit demselben 235.
Permanganat, Titerbestimmung der Lösung für die Eisenanalyse mit Ferrocyankalium als Urmaß 579.
Permanganate, elektrolytische Darstellung von Erdalkali-, Erd- und Schwermetallen 613; Verwendung als Oxydationsmittel 1314.
Peroxydase 1907.
Peroxyde, Existenz und Konstitution der elektrolytischen von Blei, Nickel und Wismut 317; Hydrolyse organischer 804; Rolle in der Chemie der lebenden Zelle 1907.
Persäuren, Hydrolyse organischer 804.
Persulfat, Verwendung zu quantitativen Trennungen 607; Wirkung auf Metalloxyde 352.
Persulfate, Bestimmung 352; Einfluß auf die katalytische Zersetzung durch colloidales Platin 235; elektrolytische Darstellung 351; Trennungen in saurer Lösung 263.
Perubalsam, Löslichkeit in Weingeist 1544.
Peruranate 640.
Petitgrainöl 1529.
Petroleum, Prüfung mittels der Natronprobe 735.
Pfeffer, Untersuchung 1933.
Pfefferminzöl 1530.
Pfeifenrauch 1716.
Pfeilgifte 1567, 1626.
Pflanzenchemie 1922.

Pflanzenfarbstoffe 1546.
Pflanzenschleime 1012.
Pflanzenstoffe unbekannter Konstitution 1562.
Pflanzentalg, chinesischer 924.
Pflanzliche Acidität, Einfluß der äußeren Umgebung 1922.
Pfirsichkernöl, Jodzahl 920.
Phasenregel, Anwendung auf die Destillation des Harzes 207; Anwendung auf die Schmelzpunkte von Kupfer, Silber und Gold 210; Ausnahmen bei optisch aktiven Körpern 204; Begriff der unabhängigen Bestandteile 204.
Phellandren 1521.
Phenanthrenchinon, Nitroderivate 1487.
Phenazingruppe 1767.
Phenetol, Aldoximierung durch Knallquecksilber und Aluminiumoxychlorid 1427.
Phenocyklohepten 1119.
Phenol 1239; Oxydation mit Sulfomonopersäure 1239.
Phenoläther 1287, 1288; Darstellung und Verseifung 1240; Reduktion ungesättigter durch Natrium und Alkohol 1234.
Phenole, Bestimmung in Arzneimitteln 1233; Bildung 1231; ebullioskopisches Verhalten in Benzollösung 40; Einfluß der Substituenten auf den Säuregrad 1233; Einwirkung von Brom und Chlor 1282; mit 1 At. Sauerstoff 1231; mit 2 und mehr Atomen Sauerstoff 1268; Kondensation mit Anthrachinon 1473; Kondensation mit Dinitrilen 1692; Kondensation mit Estern ungesättigter Säuren 1632; Nachweis, mikrochemischer 1231; Nitrosierung mehrwertiger 1277; Trennung von Seifen und Kohlenwasserstoffen 1245; Verbindung mit Dinaphtopyrylsalzen 1699; Verhalten alkylierter gegen das Carosche Reagens 1235; Zersetzung der Diazoniumsalze 1784.
Phenolfarbstoffe 1268, 1546; Reaktion 1547.
Phenolphtaleïn 272; Verhalten gegen Alkalicarbonate und -bicarbonate 1386.
Phenolphtaleïnfarbstoffe, Reaktion auf der Faser 1386.
Phenomorpholone, elektrolytische Reduktion 1739.
Phenoxazin, Nitroderivate 1741.
Phenoxyacetylen, Derivate 1241.
Phenoxyäthylen, Derivate 1241.
Phenphenyloxymiazin, Synthese 1765.
Phentriazole, Darstellung 1690.
Phenylacetylalkohol 1444.
Phenyläther, Derivate 1241.
Phenyläthylalkohol, Darstellung des primären 1291.
Phenyläthylamin, Salze 1197.
Phenyläthylketon, Kondensation mit Benzylidenacetophenon 1443.
Phenylalanin, Bildung von Homogentisinsäure 1373.
Phenylamidoacetonitril, Darstellung desselben, seiner Homologen und Substitutionsprodukte 1205.
Phenylaminoacetonitril, Derivate 1205.
Phenylazoäthyl 1793.
Phenylazobenzylidennitronsäuremethylester 1809.
Phenylbenzimidazol, Synthese 1671.
Phenylbernsteinsäure, Veresterung 1393.
Phenylbutadiën, Addition von Brom 1138.
Phenylbuten 1136.
Phenylcinnamenylacrylsäuredibromid, Konstitution 1355.
Phenyldiäthyltriazan 1832.
Phenyldimethyliminopyrin 1659.
Phenylendiamine, Oxydation von substituierten 1225.
Phenylendiamine, Thioharnstoffe 1224.
Phenylendiglycin 1205.
Phenylglycin, Darstellung desselben und seiner Homologen 1204.
Phenylglycincarbonsäure 1338; Esteramide 1338; Esterthioamide 1339.
Phenylglycolsäure 1361.
Phenylharnstoff, Einwirkung von salpetriger Säure 1214.
Phenylhydrazin, Bestimmung der Affinität 264; Einwirkung auf Ameisensäureester 1837; Einwirkung auf Benzoë-, Essig- und Isovaleriansäureester 1838; Einwirkung auf Benzylidenbisacetessigester 1408; Einwirkung auf die Alkylbromide und -jodide 1831.
Phenylhydrazinoessigsäuren 1836.
Phenylhydrazoncyanessigester, Homologe 1797.
Phenylhydrazone, Abbau 1851.
Phenylhydronaphtacridin, Nitroderivate 1732.
Phenylindazol, Bildung aus Benzolazobenzylalkohol 1807.
Phenylisocyanat, Einwirkung auf freie Oxysäuren 1212.
Phenylitaconsäure 1396.
Phenyllactosazon 997.
Phenylmagnesiumbromid, Einwirkung von Schwefel und Selen 1255; Einwirkung von Kohlensäure 1298.
Phenylmethane, Phenylsubstitution bei denselben, ihren Carbinolen und Chloriden 1128.
Phenylmethylanilinopyrazol 1660.
Phenylmethylchlorpyrazol, Phenylketon des 1658.

Phenylmethylpyrazolazobenzol 1811.
Phenylmethylpyrazolon, Derivate 1663.
Phenylnatrium 1130.
Phenyloxybenzopyrazolcarbonsäure und das aus ihr entstehende Lacton 1695.
Phenyloxytriazole 1679; Synthese 1678.
Phenylpropargylaldehyd 957.
Phenylpropargylidenchlorid 1164.
Phenylpyrazol, hydrierte Derivate 1662.
Phenylsalicylsäureester, Umwandlungen 1359.
Phenylsulfid, Einwirkung von Schwefelsäure 1257; schwefelhaltige Derivate 1258.
Phenylthioharnstoffe, Einfluß fremder Substanzen auf die Löslichkeit in Wasser 201.
Phenyltrimethylencarbonsäure 1350.
Phenyltrimethyloxypyrazolin, Umwandlung in Phenyltrimethylpyrazol 1658.
Phenylurazol, Konstitution und Reaktionen mit Diazomethan 1680.
Philothion 1909.
Phloraspin 1580.
Phloroglucin, Bildung bei der Einwirkung von Malonsäureäthyläther auf seine Natriumverbindung 1285.
Phloroglucin, Methylenverbindungen 1285.
Phloroglucinaldehyd, Äther und Homologe 1430.
Phloroglucine, Carbonsäureester 1403.
Phloroglucinphtaleïn 1387.
Phosgen, Einwirkung auf magnesiumorganische Verbindungen 1297.
Phosphate, Analyse 404; Bestimmung im Mageninhalt 397; colorimetrische Bestimmung in Gegenwart von Kieselsäure 399; Einwirkung von Kohlensäure unter Druck 396; Verbindungen mit Selenaten 356; Verwertbarmachung 398.
Phosphometer, klinisches 1061.
Phosphoniumjodid, Wirkung auf Polychloride 394.
Phosphor 387; Bestimmung durch Titration des Ammonium-Phosphormolybdats 585; Bestimmung in Ferrophosphor 585; Bestimmung in Mehl 392; Bestimmung in öliger Lösung 393; Bestimmung in Stahl 585; Einwirkung von verflüssigtem Ammoniak 388; Emanation 114, 115; Ionisierung der Luft bei der langsamen Oxydation desselben 115; Jodometrie 393; Katalysator 391; Löslichkeit 391; Nachweis 730; Nachweis, chemisch-toxikologischer 392; über die organischen Verbindungen des mit dem Stickstoff 1087; Reaktion mit Sauerstoff 224, 394; Reaktion von gelbem mit Kupfer in wässeriger Lösung 673; physikalische und chemische Eigenschaften des hellroten 387; Umwandlungswärmen der Modifikationen 390; Verbindungen für die Darstellung von Zündhölzern 390; Vorkommen von freiem in Meteoriten 387.
Phosphorarsenvanadinwolframsäure 628.
Phosphorescenz, scintillierende, der Sidot-Blende, erregt durch radioaktive Emanation 135; von wismuthaltigem Calciumsulfid bei Gegenwart von Spuren von Natrium 115.
Phosphorescierende Sulfide, Druckwirkung auf 115.
Phosphorige Säure, Derivate 793; Esterifikation 793.
Phosphorigsäureäthylesterplatochlorid 719.
Phosphorigsäurediäthylester 793.
Phosphormolybdänsäure 635.
Phosphoroxychlorid, Darstellung 395.
Phosphorpentasulfid, Einwirkung von Ammoniak 407.
Phosphorpentoxyd, Umwandlungswärme und Hydratation 391.
Phosphorsäure, Bestimmung 262; Bestimmung der citronensäurelöslichen 400, 401; Bestimmung der citronensäurelöslichen im Thomasmehl 401, 402; Bestimmung der gesamten mit der Maercker-Bühringschen Lösung 403; Bestimmung der verwertbaren in Düngemitteln 405; Bestimmung freier 399; Bestimmung im Boden 504; Bestimmung im Wasser 312; Bestimmung nach der Citratmethode 403; colorimetrische Bestimmung geringer Mengen 473; Esterifizierung durch Glycerin 793; Tabelle zur Berechnung des Magnesiumpyrophosphats 522; Verhalten im Boden gegen organische Säuren 405; volumetrische Bestimmung 397.
Phosphorsäureamidine 1855.
Phosphorselenverbindungen 329, 355.
Phosphorsesquisulfid 406.
Phosphorstickstoff 407.
Phosphortribromid, Reduktionsmittel 727.
Phosphortrichlorid, Einwirkung auf die aromatischen Äther des Glycerins 1854.
Phosphorvanadinwolframsäure 628.
Phosphorverbindungen 1087, 1854.
Phosphorwasserstoff 388.
Photochemie 116.
Photographie 116.
Photographische Entwickler, Ersatz für die ätzenden und kohlensauren Alkalien 1035.
Photographische Schmelzfarbenbilder, Anwendung von Mannit 769.

Phtalazin, Übergang in Pyridazin 1756.
Phtalchlorimid 1385.
Phtaleïnsalze, Konstitution 1385.
Phtalgrün 1456.
Phtalimide, Nitroderivate aromatischer Amine aus den entsprechenden 1385.
Phtalone 1713.
Phtalonsäure, Veresterung 1406.
Phtalsäure, Amidoderivate 1390; Darstellung 1383.
Phtalsäureanhydrid, Verhalten mit Nitromethan 1384.
Phtalsäurebenzylester 1384.
Phtalylchlorid, Einwirkung von Anilin 1222.
Phylloerythrin 1548.
Physikalisch-chemische Analyse, Schnellmethoden 34; Theorien 2.
Physikalische Chemie 1; Bedeutung 10.
Picolin, Kondensation mit Formaldehyd 1702; Vorkommen im Braunkohlenteer 1701.
Pikrinsäure, Derivate 1244; elektrolytische Dissoziation 216; Löslichkeit in Äther 1244.
Pilocarpin, Konstitution 1622.
Pilocarpinnitrate, Spektrum 1623.
Pilze, Eiweißbildung 1923; Verhalten von Fluornatrium 1898.
Pinakolin, Reaktionen 968.
Pinakolinalkohol, Verbrennungswärme 89.
Pinakon, Reaktionen 968.
Pinen, Einwirkung von Brom bei Gegenwart von Wasser 1520; Oxydation mit Chromylchlorid 1520; Umwandlungen 1520.
Piperidin, Phenylurethane 1717.
Piperidocodid 1614.
Piperidylessigsäure 1702.
Piperonal, Kondensation mit Zimtaldehyd und Cyanessigester 1424.
Piperylhydrazine 1720.
Plasteïn, Bildung 1865; Bildung aus kristallisiertem Ovalbumin 1864; lösliche Modifikation 1864.
Plasteïnalbumosen, Verhalten zur Magen- und Dünndarmschleimhaut des Hundes 1864.
Plasteïnogen 1864.
Platin, Ammoniakverbindungen 714; Einwirkung von Schwefelsäure 714; elektrolytische Auflösung mittels Wechselströmen 713; Hydrosole, Darstellung 68; Löslichkeit in Cyankalium 714; Oxydierbarkeit 712; Probe auf dasselbe und seine Legierungen mit edlen Metallen 712; Steigerung chemischer Einwirkung durch die Emanation 135; Trennung von Silber und Gold 692; Verbindungen 718; Verhalten der Platinamalgame gegen Salpetersäure 714; Vorkommen in Nickel-Kupfererzen 711.
Platinelektrode 193.
Platinkontaktmasse, Reaktivierung unwirksam gewordener im Schwefelsäurekontaktverfahren 345.
Platinmetalle 711; Zerstäubung elektrisch geglühter in verschiedenen Gasen 712.
Platinphosphorhalogenverbindungen 718.
Platinpolysulfid 334.
Platinsäure 716.
Platinsäuren, chlorierte 717.
Platintetrajodid 718.
Platinthermometer, Anwendung zur Erhöhung der calorimetrischen Meßgenauigkeit 80.
Platodiamminplatobromid 718.
Platooxalonitrite 719.
Platooxalonitrowasserstoffsäure 719.
Platophosphinamminverbindungen 716.
Plattenturm 343.
Plumbichlorid, Doppelsalze 659.
Plumbiphosphat 659.
Plumbisalze 659.
Pohon Bergedeg 1623.
Polarimeterskalen 1001.
Polarimetrische Bestimmungen, Grundlagen 1001.
Polarisation, Theorie der galvanischen 191.
Polarisationskapazität 183.
Polonium 130; induzierende Eigenschaft des Radiums 131; magnetische Ablenkbarkeit der Strahlen 125.
Polyazofarbstoff 1818.
Polyhalit, Auftreten bei 25° 209.
Polymerisation, der Oxime 30; organischer Verbindungen im festen Zustande und anorganischer Verbindungen im flüssigen u. festen Zustande 27.
Polymorphe Körper 725.
Polymorphismus der Nitrate 57; Unterscheidung von chemischer Isomerie 56.
Polyoxyverbindungen, alkalisch reagierende Additionsprodukte aromatischer 1269.
Polypeptide, Derivate 1031; Synthese 1033.
Polysaccharide 994; mit hohem Molekulargewicht, Einwirkung der Säuren und der löslichen Fermente 1010.
Polysulfide, kristallisierte von Schwermetallen 334.
Porphyrexid, Konstitution 1669.
Portlandcement, Analysen 564; Hydratation 562; Konstitution 561.
Potential, absolutes, und elektrische Doppelschicht 168.
Potentialdifferenzen, Messung mittels Telephon als Nullinstrument 163.

Pottasche, Haltbarmachung des für die Darstellung geeigneten kristallinischen Magnesiumcarbonats 509.
Präcipitine 1856; Anwendungen 1861.
Präcipitinreaktion, Einwirkung der Trypsinverdauung 1916; Hemmungen 1862.
Präparate, anorganische, als Übungsbeispiele für den Unterricht 294.
Praseodym, Atomgewicht 487, 488; Verhalten gegen organische Basen 481; Zerlegbarkeit 488.
Preißelbeere, pharmakologische Wirkung 1926.
Preßhefe, Stärkegehalt 1899.
Preußischblau 468.
Propargylaldehyd 957.
Propenylbenzol 1134; Homologe 1135.
Propenylxylol 1134.
Propionitril, kritische Konstanten 26.
Propionsäure, kritische Konstanten 26.
Propionylaminopropiophenon, isomere Umlagerung in Dipropionanilid 1443.
Propionylphenylessigester, Einwirkung von Phosphorpentachlorid 1366.
Propiophenon, Kondensation mit Benzylidenacetophenon 1443.
Propylbenzol 1132.
Propylenchlorhydrine 760.
Propylenderivate 760.
Propyljodbenzol, Derivate mit mehrwertigem Jod 1161.
Propyllactat, Drehung 104.
Propylphosphin 1096.
Proteïn, Gewinnung von vegetabil. 1874.
Proteïne, Kohlenhydratgruppe im Molekül 1861; Bestimmung des Stickstoffs 1860.
Proteïnochrom, Farbenreaktion 1920.
Proteïnstoffe, Drehungsvermögen pflanzlicher 1873; Fällungsgrenzen mit Ammoniumsulfat für pflanzliche 1873; jodbindende Gruppe 1868.
Proteolytische Enzyme 1865; der keimenden Gerste 1921.
Proteolytische Fermente, Begleiter des Labferments in den Pflanzen 1922.
Proteolytisches Enzym der Hefe 1918.
Protokatechualdehyd 1303; Kondensationsreaktionen mit Zimtaldehyd 1424.
Protokatechusäure, Derivate 1372.
Protopin 1595.
Protoplasmagifte, Einfluß auf die Trypsinverdauung 1917.
Prozeß Vidal 1752.
Pseudocumol, Verdampfungswärme 27.
Pseudodithiobiurete 1218.
Pseudoiononhydrat 1436.
Pseudomorphosen, künstliche 662.
Pseudonitrosite 1167.
Pseudophenole, Bildung von Diphenylmethanderivaten 1282.
Pseudothioharnstoffe 1216; Kondensationsprodukte 1071.
Ptomaïn, Veratrin-ähnliches 1627.
Pulegensäure, Derivate 1515.
Pulegon, Nitrosit 1514; Oxydation 1499.
Pulenon 1499.
Puringruppe 1071; Synthesen 723.
Purinstoffe, Bestimmung in tierischen Organen 1074.
Purpurogallin, Bildung durch die elektrolytische Oxydation von Pyrogallol 1284.
Purpursäuren, Konstitution der aromatischen 1361.
Pyramidon, Identitätsreaktion und Nachweis 1603.
Pyranreihe, molekulare Verdoppelung und Spaltung in der 1699; neue Körper 1698.
Pyrazingruppe 1767.
Pyrazolbasen, Bildung aus cyklischen Ketonen 1496.
Pyrazolderivate, intramolekulare Methylwanderungen 1657.
Pyrazole, Synthese 1655; Synthese aus Diketonen und Diazoessigester 1656.
Pyrazolgruppe 1655.
Pyridazin, Bildung aus Phtalazin 1756; Synthese von Derivaten 1753, 1754.
Pyridazingruppen 1752.
Pyridin, Additionsprodukte von Salzen desselben mit Chinon 1471; Bestimmung in wässeriger Lösung 1700; Chlorderivate 1700; Einwirkung von Stickstofftetroxyd 1700; gemischte Harnstoffe 1718; Konstitution 1708; Verbindungen mit Goldchlorid 709.
Pyridinbasen, Goldsalze 710.
Pyridine, Synthese 1717; Synthese substituierter 1708.
Pyridinhomologe, Bildung bei der Reaktion von Ladenburg 1709.
Pyridinreihe 1702.
Pyridinreihen, Verbrennungswärmen einiger Stoffe derselben 89.
Pyridon, anormale Salze 1701.
Pyridone, Konstitution 1701.
Pyrimidin, Derivate 1759.
Pyrimidine, Darstellung methylierter 1758.
Pyrimidingruppe 1757; Fütterungsversuche 1072.
Pyrochemische Reaktionen 139.
Pyrochlorantimonsäure 423.
Pyrogallol, Alkylderivate 1400.
Pyrogallolcarbonsäure, Alkylderivate 1400; Verbindung mit Wismutoxydhydrat 1401.
Pyrogallolsulfosäuren 1283; Einwirkung der Erdalkalien auf die Erdalkalisalze derselben 1283.
Pyrometer, neue Form 77; optisches 79; thermoelektrisches 80.

Pyrone, Bildung symmetrischer diphenylierter 1698.
Pyrongruppe 1690.
Pyropervanadinsäure 317.
Pyrophosphorige Säure 395.
Pyrophtalon, Derivate 1712.
Pyrrolderivate 1632.
Pyrrolgruppe 1632.
Pyrrolidincarbonsäure 1638, 1640.
Pyrrolreihe, Synthesen 1635.

Quarz, Schmelzung im elektrischen Ofen 470; Trennung von amorpher Kieselsäure 473.
Quarzgefäße, Destillation in luftleeren 287.
Quarzglas, Gefäße 288.
Quebrachoextrakte, sulfithaltige 1565.
Quecksilber 678; Abscheidung aus zuckerhaltigen mit Quecksilbernitrat versetzten Flüssigkeiten 1937; Doppelchloride 685; Doppelchloride mit Cäsium 255; Elektrolyse 714; gewichts- und maßanalytische Bestimmung 679; industrielle Bestimmung in zinnoberarmen Mineralien nach Personne 682; Komplexbildung der Haloide 685; Legierungen 678; Nachweis im Harn 683; Reaktion von Persulfaten auf metallisches 679; Stickstoffsalze 684; Trennung von Arsen, Antimon und Kupfer 680; Verdampfungswärme 678; volumetrische Bestimmung 680.
Quecksilberchlorid, Existenz von Hydraten in Lösung 245; Mischkristalle mit Quecksilberjodid 686.
Quecksilberchlorür, Löslichkeit 203; Zersetzung durch Alkalichloridlösungen 686.
Quecksilbercyanid, komplexe Salze 247; Selbstreduktion 463.
Quecksilberjodid, Form bei der Ausscheidung aus seinen Lösungen 687; Löslichkeit 203; Mischkristalle mit Quecksilberchlorid 686; Mischkristalle mit Silberjodid 701.
Quecksilberjodide, Farbenveränderungen bei verschiedenen Temperaturen 687.
Quecksilberluftpumpe 281.
Quecksilberoxychlorid 1268.
Quecksilberoxycyanide 689.
Quecksilberoxyd, Verhalten von rotem und gelbem 683.
Quillajasäure 1574.

Racemie 101; partielle 109.
Racemische Verbindungen, Trennung in optisch aktive Komponenten 724.
Radioaktive Körper 12; Stoffe in Luft und Wasser 136; Substanzen 121.
Radioaktivität, Analogie zum Verhalten des Ozons 113; kosmische 136.
Radiotellur 130.
Radium, Atomgewicht 123; Bildung von Helium 123; Bunsenflammenspektrum 123; chemische Energie 11; Diffusion der Emanation in Flüssigkeiten 130; Einwirkung seiner Strahlen auf die scintillierende Phosphorescenz gewisser Substanzen 128; Einwirkung tiefer Kälte auf die Emanation 128; Emanation 126; Emanation und ihr Diffusionskoëffizient gegen Luft 127; freiwillige molekulare Aktivität 12; Funkenspektrum 122; induzierte Aktivität 126; Lichtempfindung durch die Strahlen 127; magnetische Ablenkbarkeit der Strahlen 125; Selbstelektrisierung und Intensität der von ihm ausgesandten Strahlen 125; Spektrum der freiwilligen Strahlung bei gewöhnlichen Temperaturen 124; Stellung im periodischen System nach seinem Spektrum 123; Unterscheidung seiner Strahlen 126; Wärmeabgabe 124.
Radiumbromidstrahlen, Oxydationswirkung bei der Zersetzung des Jodoforms 125.
Radiumsalze, Wärmeabgabe 124.
Radiumspektrum, ultraviolettes 122.
Radiumverbindungen 125.
Radix Ipecacuanha 1606.
Raffinose, Bestimmung 1004.
Rahm, Gewinnung 908.
Rauchgas, Analyse, kontinuierliche 454.
Rauchopium 1608.
Reaktion, pyrogene, mittels des elektrischen Stromes 1157.
Reaktionen bei extrem hohen Temperaturen 554; Geschwindigkeit mehrphasischer 218; bei hohen Temperaturen, unter hohem Gasdruck 241.
Reaktionsbeschleunigungen und -hemmungen bei elektrischen Reduktionen und Oxydationen 187.
Reaktionsfähigkeit der Kali- und Natronlauge, Abhängigkeit vom Wassergehalt 246.
Reaktionsgeschwindigkeit 218; Demonstration 292; in Lösungen, die Ferrosulfat, Jodkalium und Chromsäure enthalten 232; von Jodwasserstoff 231.
Reduktionsmethoden, Reaktionskinetik 237.
Reduktionspotentiale 173.
Reh, Analyse 501.
Reibung, innere, und Leitfähigkeit von Lösungen 150; innere, von Lösungen

49; mechanische, des Lösungsmittels und der Widerstand der Ionen 151.
Reifkurven 206.
Reisöl 934.
Resaceteïn, Konstitution 1694.
Resinatwein 782.
Resorcin, Kondensation mit Benzil 1274.
Resorcylsäure, Ätherester 1371; Derivate 1372.
Reststrom bei galvanischer Polarisation 189; Theorie 190.
Reten, Bildung aus Abietinsäure 1143; Luminescenz und Radioaktivität 113.
Rettichöl 921.
Revertose 240.
Rheïn, Gewinnung aus Aloë-Emodin 1481.
Rhodan, Trennung von Brom 464.
Rhodanacetanilide, molekulare Umlagerung in labile Pseudothiohydantoine 1220.
Rhodanammonium, Gewinnung 1085.
Rhodancalcium, Abscheidung aus der durch Extraktion von Gaskalk erhaltenen Lösung von Rhodancalcium und Calciumhyposulfit 463.
Rhodanide, Bestimmung und Trennung von Cyanaten, Cyaniden und Sulfiden 463.
Rhodaninsäuren, Aldehydkondensationsprodukte substituierter 1052.
Rhodanion, Beziehungen zu den Halogenionen und dem Cyanion 255.
Rhodinamin 1026.
Rhodium 711.
Ricin, Fettspaltung 888.
Ricinolsäure, Ester 837.
Ricinusöl, Jodzahl 920.
Riechstoffe, Entwickelung in den Pflanzen 1922.
Rimuharz 1544.
Rinderfett 895.
Rinderfußöl 895.
Ringschließung 1223.
Ringschluß bei Benzol 1253.
Ringsysteme, Spannungsgesetze 1770.
Ringverbindung, Synthese einer bicyklischen 1370.
Röntgenstrahlen, chemische Wirkung 110.
Röstkaffee 1077.
Rohdrogen, Aschengehalt 732.
Rohfaser, Bestimmung 1015; Filtration 1015.
Rohrzucker, Nachweis im Milchzucker 1003; in Pflanzen 997; Rückgang bei der Aufbewahrung und beim Transport 999; Verbindungen mit Metallsalzen 998; Wassergehalt 1000.
Rohrzuckersirupe, Viskosität 1000.
Rosanilinfarbstoffe, Beziehungen zwischen Konstitution und Absorptionsspektra 1302; thermochemische Untersuchungen 1302.
Rosindon, Oxydation mit Chromsäure 1771.
Roßkastanien, Verwertung der Samen 1574.
Rosten, Widerstand dagegen von Schweißeisen und Flußeisen 571.
Rostschutzmittel 572.
Rotationsdispersion, Beziehungen zwischen natürlicher und elektromagnetischer 107; in Lösungen 106.
Rotationspolarisation, Versuchsfehler beim Messen absorbierender Substanzen 107.
Rubidium 504; Bestimmung 511; Carbide 512.
Rubidiumammonium 512; Einwirkung von Acetylen 512.
Rubidiumbaryumsilberthiocyanate 258.
Rubidiumcarbid 513.
Rubidiumcarbidacetylen 513.
Rubidiumhydrid 511.
Rubidiumsubchlorid 511.
Rüböl, Jodzahl 920.
Rückflußkühler 286.
Rührer 290.
Ruthen-Silicium 711.
Rutheniumchlorid, Verbindungen mit Pyridin und Chinolin 252.

Saccharin, Nachweis in Bier und Wein 781.
Saccharomycesarten 1899.
Saccharose, Vorkommen und Wirkung in den Mandeln 997; Vorkommen und Wirkung in den Ölsamen 998.
Sämischgerberei 1892.
Säure, Carosche, Formel und Zusammensetzung 353.
Säureamide 1042; physikalische Konstanten 1042.
Säureester, Darstellung hochmolekularer durch Vakuumdestillation 805.
Säureimide, Verseifbarkeit durch Fermente 1046.
Säuren 796; Affinitäten mehrbasischer 213; Aminoderivate 1030; ebullioskopisches Verhalten in Benzollösung 40; Einwirkung hoher Temperatur auf einige organische zweibasische 802; elektrolytische Bestimmung der Basizität 213; elektrolytische Reduktion der ungesättigten 800; gesättigte, mit 2 At. Sauerstoff 805; gesättigte, mit 4 At. Sauerstoff 850; gleichzeitige Reduktion und Oxydation 750; Identifizierung organischer durch ihre Toluide 805; mit 2 At. Sauerstoff 1311; mit 3 At. Sauerstoff 832, 1356; mit 4 At. Sauerstoff 1370; mit mehr als

4 At. Sauerstoff 1399; mit 5 At. Sauerstoff 871; mit mehr als 5 At. Sauerstoff 876; organische, Einwirkung auf Antimonoxyde 834; Reduktion der Estersalze mit komplexer Funktion 801; saure Salze einbasischer 1313; Spaltung inaktiver 800; Synthese organischer 724; ungesättigte, Einwirkung von Stickstoffdioxyd 820; ungesättigte, mit 2 At. Sauerstoff 820; ungesättigte, mit 4 At. Sauerstoff 866; ungesättigte, Oxydation mit Caros Reagens 825; Zersetzung organischer 803; Zersetzung zweibasischer durch Schwefelsäure 803.
Säurenitrile 1079.
Safran, Oxalatkristalle 1572.
Salicylaldehyd, Oxydationsbedingungen durch Organe 1426.
Salicylsäure, Bestimmung 1358; Darstellung im Laboratorium 1358; Darstellung von Alkyloxymethylestern und Alkyloxyalkylidenestern 1359; natürliches Vorkommen in Früchten 1356; Vorkommen im Wein 780; Zersetzung durch Schimmel 1359.
Salicylsäurebenzylester, Verwendung als Fixateur in der Parfümerie 1360.
Salmin 1882.
Salol, Spaltung 1906.
Salpetersäure, Absorptionsspektrum in verschiedenen Konzentrationen 98; Bestimmung im Wasser 309; Dampfspannung von Gemischen mit Schwefelsäure 384; Darstellung reiner hochgrädiger 382; Dichten von konzentrierter bei verschiedenen Temperaturen 383; Eigenschaften der starken 383; Einwirkung auf Dihydroasaron und Dihydromethyleugenol 1287; elektrolytische Reduktion in Metallnitraten zu Ammoniak 385; Fabrikation 382; Nachweis in Schwefelsäure 351; titrimetrische Bestimmung 385.
Salpetersäureäther 792.
Salpetersäureanhydrid, Synthese 381.
Salpetersäureester, Verseifung 230.
Salpetersäurehydrate 383.
Salpetrige Säure, Einwirkung auf die Oxime der Reihe des Santonins 1375; Verhalten des Benzaldehydphenylhydrazons 1846; Verhalten gegen Methylorange 380.
Salpetrigsäureanhydrid, Synthese 376.
Salpetrigsäureester der Alkohole 791.
Salzablagerungen, Bildungsverhältnisse der ozeanischen 208.
Salze, Darstellung isomerer quaternärer 1718; Identifizierung von basischen 208; Stabilität mit oxydationsfähigen Kationen und Anionen 216.
Salzgemische, wasserlösliche 264.
Salzlaugen, Reinigung der natürlichen durch Baryumcarbonat 498.
Salzproteïnverbindungen 1859.
Salzsäure, äquivalente Leitfähigkeit des Wasserstoffions, abgeleitet aus den Überführungsversuchen 154; Bestimmung 262; Bestimmung im Liquor Ferri oxychlorati 589; Einstellung mit isländischem Doppelspat 274; Voltameter zur Elektrolyse 293; Wirkung von Lösungen in verschiedenen Lösungsmitteln auf Metalle 227.
Sammelelektroden, Erhöhung der Leitfähigkeit der wirksamen Masse 180.
Sammlerelektroden 181.
Santolsäure 1375.
Santonin, Azofarbstoffe 1383; Derivate 1383; Einwirkung der salpetrigen Säure auf die Oxime der Reihe desselben 1375; Einwirkung des Lichtes und der Alkalien auf dasselbe und seine Derivate 1376; Einwirkung von Diazoniumsalzen 1380.
Saponine, Gewinnung 1574.
Saponinschaum 74.
Sarcine, Erzeugung von Krankheiten im Biere 1903.
Sauerstoff 294; Aktivierung 485; Bestimmung des in Wasser gelösten 307; Bestimmung in Flußeisen und Stahl 583; Dampfdruck des flüssigen unterhalb seines Siedepunktes 297; Darstellung 295; Darstellung aus Alkalisuperoxyd 296; Darstellung von festen Körpern, die bei Berührung mit Wasser denselben entwickeln 296; Druckkoëffizient bei konstantem Volum und verschiedenen Anfangsdrucken 297; elektrolytische Entwickelung 186; Gewinnung durch teilweise Verflüssigung der Luft 296; Unreinheiten des komprimierten und seine Rolle bei Verbrennungen mittels der calorimetrischen Bombe 86; Vereinigung mit Kohlenoxyd durch Abkühlung 221.
Schafmilch 911.
Scharlachphosphor 389.
Scheelit, künstliche Darstellung 626.
Scheidetrichter 290; Heizschrank für 286.
Scheidevorrichtung, Anwendung für verschieden schwere Flüssigkeiten 737.
Schieferöl, Basen im schottischen 1704.
Schießpulver 1018.
Schildkrötenfett 897.
Schlachtfleisch, Fäulnis 1939.
Schlacken, Analyse 564.
Schleier, dichroitischer 121.
Schmelzpunkt, Abhängigkeit vom Druck beim Glaubersalz 56; Beziehung zur chemischen Zusammensetzung bei

Mineralien 54; Flüssigkeitsbäder für Bestimmungen 54.
Schmelzwärme, atomare latente der Metalle 18.
Schönit, obere Existenzgrenze bei Anwesenheit von Steinsalz 208.
Schokolade, Bestimmung des Zuckers 1003.
Schüttelschießofen 284.
Schwarzkupfer, Behandlung 667.
Schwefel 327; Abscheidung aus Schwefelerzen 333; Bromide 335; Bestimmung durch Wasserstoffsuperoxyd 331; Bestimmung im Schießpulver 331; Bestimmung in Eisen und Stahl 584; Bestimmung in Metallsulfiden 349; Bestimmung in organischen Substanzen 351; Bestimmung in Pyriten 349; Bestimmung, schnelle 331; Bestimmung, schnelle, in Kohle und Koks 446; Chloride 335; Darstellung organischer Verbindungen 795; Einfluß des amorphen auf den Gefrierpunkt des flüssigen Schwefels 327; Einfluß von Silicium und Kohlenstoff auf denselben im Eisen 578; Entflammungstemperatur und langsame Verbrennung in Sauerstoff und Luft 330; Feinheitsgrad 330; Gemisch mit Jod 336; Gewinnung bei der Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gasen 333; kryoskopische Untersuchungen der Modifikationen 329; Molekulargewicht 329; Löslichkeitsverhältnisse des rhombischen und des monoklinen 328; Regenerierungsverfahren nach Claus. Wärmevorgänge 329; Reinigung sulfonierter Verbindungen der Mineralöle 795; Sieden im Vakuum des Kathodenlichts 327; Verbindungen 795; Vorkommen von Eisen im 330.
Schwefelantimon, Schmelzbarkeit der Mischungen mit Wismutsulfür 703.
Schwefelblei, Destillation im Vakuum 287.
Schwefelbromür 336.
Schwefeldichlorid 335.
Schwefeldioxyd, flüssiges, als ionisierendes Lösungsmittel 157; Gleichgewicht mit Schwefeltrioxyd und Sauerstoff 346; Verbindungen mit Salzen 339; Verteilung zwischen Wasser und Chloroform 339.
Schwefeldissoziation, isotherme, bei 448° 328.
Schwefelfarbstoff, Darstellung eines braunen 1552.
Schwefelfarbstoffe 1746, 1747, 1748, 1750, 1751; Darstellung aus Toluylendiamin und aus Dialkylamidooxydiphenylaminen 1748.
Schwefelkies, Analyse und Abbrand 581.
Schwefelkohlenstoff, Schwefelverbindungen 1050; Stickstoffverbindungen 1050.
Schwefelmetalle, Abröstung 419.
Schwefelsäure, Anwendung zur Esterifizierung 800; Bestimmung 348, 350; Bestimmung bei Gegenwart von Zink 349; Bestimmung des Säuregehalts der Kammerabgase bei der Fabrikation 344; Bestimmung mittels Benzidin 350; Bleikammerprozeß 342; Dampfspannung von Gemischen mit Salpetersäure 384; Darstellung unter Vermittelung von Kontaktsubstanzen 345; Einfluß von Verunreinigungen auf das spezifische Gewicht 348; Einwirkung von rauchender auf Isoamylchlorid 795; Elektrolyse bei großer Stromdichte 348; Ester 789; Esterifizierung 788; Fabrikation nach Schröder 347; Fabrikation, gegenwärtige 341; Handbuch der Fabrikation 341; katalytische Oxydation organischer Substanzen mit konzentrierter 230; Konzentration 344; Nachweis von Salpetersäure in 351; Tensionen von Lösungen 348; Titration mit Benzidinchlorhydrat 349, 350; titrimetrische Bestimmung 351; Ventilatoren für den Betrieb 343; Verdrängung in den Alkalibisulfaten durch Wasser 215.
Schwefelsäureanhydrid 344; Bildungsgeschwindigkeit bei Anwesenheit von Platin 345; Darstellung unter Vermittelung von Kontaktsubstanzen 345.
Schwefelselen 354.
Schwefelsilber, Destillation im Vakuum 287; Einwirkung von Wasserstoff in Gegenwart der Sulfide des Antimons und Arsens 703; Schmelzbarkeit der Mischungen mit Wismutsulfür 703; Schmelzbarkeit von Mischungen mit Antimonsilber 702.
Schwefeltetrabromid, Nichtexistenz 336.
Schwefeltrioxyd, Bildung durch Eisenoxydkontaktmasse 347; Bildungsgeschwindigkeit 222; Gleichgewicht mit Schwefeldioxyd und Sauerstoff 346.
Schwefelwasserstoff, Bildung aus Extrakten von Organen und Eiweißstoffen 332; Einfluß von Salzen auf die Wasserlöslichkeit 200; Entfernung aus Gasen unter gleichzeitiger Gewinnung von Schwefel 333; Reinigung für die Arsenuntersuchung 412; Verteilung im Laboratorium 283.
Schwefelwismut, Mischbarkeit mit Wismut 428.

Schweflige Säure, Einwirkung von Stickstoffoxyden 342; organisch gebundene in Nahrungsmitteln 340, 954; Oxydation und Reduktion 328.
Schweinefett, Jodzahl 920.
Scintillation phosphoreszierenden Schwefelzinks in Gegenwart von Radium 128.
Seide, Chargebestimmung 1559; Einwirkung von Kieselfluorwasserstoffsäure und von Fluorwasserstoffsäure 1559; Mercerisation 1560; Untersuchung beschwerter 1559.
Seidenfibroin, Hydrolyse durch Säuren 1871.
Seidenstoffe, Fleckenbildung 1558.
Seife 936; Bestimmung des Glycerins 938; emulgierende Kraft 74; Lösungen 937; Reinigungsvermögen 937.
Seifen, Darstellung antiseptischer 937; Nachweis von Harz 894.
Seifenlösungen 74.
Sekrete 1534, 1538.
Selbstreinigung der Flüsse 305.
Selen 353; Atomgewicht 329, 353; Bestimmung 355; Einfluß der radioaktiven Körper auf die Leitfähigkeit 129; Einwirkung von radioaktiven Körpern auf die Leitfähigkeit 354; gewichtsanalytische Bestimmung 355; Leitfähigkeit bei Anwesenheit von mit Ozon behandelten Körpern 354; Rettichgeruch erhitzten 354; Sieden im Vakuum des Kathodenlichtes 327, 353; Trennung vom Tellur 358; ultraviolettes Funkenspektrum 354; Veränderung des elektrischen Widerstandes unter dem Einfluß gewisser Substanzen 354; Verhalten gegen Licht und Temperatur 354; Vorkommen in Kohle 355.
Selenacridon 1731.
Selenate, Verbindungen mit Jodaten 356.
Selensäure, Einwirkung von Acetylchlorid 355.
Selensaure Alkalien, elektrolytische Darstellung 356.
Selentetrachlorid 355.
Seliwanoffsche Reaktion, Verschärfung 994.
Seltene Erden 481.
Semen Jequirity 1907.
Semicarbazid, Bestimmung 374; Stärke der Base 214.
Semicarbazone, Konstitution bei Diketonen 1852.
Senföl 921; Bestimmung 1086; Leitfähigkeit in Lösungen 162; Verhalten gegen magnesiumorganische Verbindungen 1210.
Serienspektren 91, 92.
Serum, Verhalten des genuinen gegen die tryptische Verdauung 1917.
Serumalbumin, Hydrolyse des kristallisierten aus Pferdeblut 1869.
Serumeiweißkörper, Veränderungen bei Temperaturen innerhalb der Gerinnungstemperatur 1869.
Serumglobulin, Kohlenhydrate 1870.
Sesamöl 934.
Sesamölreaktion mit Zinnchlorür 935.
Sesquicamphorylhydroxylamin 1505.
Sesquiterpene 1516, 1522.
Sesquiterpenalkohole 1516.
Succinylchlorid, Einwirkung von Anilin 1222.
Sherryweine 781.
Siccative 1545.
Siedemethode, Bestimmung von Molekulargrößen 39.
Siedepunkt, Mischungen von konstantem 37.
Siedepunktserhöhung, Anwendung zur Bestimmung des Molekulargewichts 38.
Silber 689; Ammoniakverbindungen in Lösung 696; Bestimmung 263; Bestimmung auf trockenem Wege in Kupfer- und Antimonerzen 690; Destillation im Vakuum 287; Doppel- und Tripelsalze 258; Doppel- und Tripelthiocyanate 257; Eigenschaften des colloidalen 694, 695, 696; Einfluß des Wismuts auf die Bestimmung mittels der Tiegelprobe 691; Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf das Oxyd, das Dioxyd, das Carbonat und das Nitrat 699; elektrolytische Bestimmung kleiner Mengen in Gegenwart von viel Blei 692; elektrolytische Trennung von Antimon 691; elektrolytisches Äquivalent 689; Farben der allotropen Modifikation 695; Gewinnung von metallischem aus den Rückständen beim photographischen Prozeß 690; Hydrosole, Darstellung 68; Hydrosole von Bredig 69; Legierungen mit Gold 60; Phasenregel, Anwendung auf den Schmelzpunkt 210; Reduktion der Haloide durch Wasserstoff 217; als Reduktionsmittel 693; Thiocyanate 256; Trennung von Gold und Platin 692.
Silberaminkomplexe 698.
Silberammoniakbasen 697.
Silberbäder, Stromausbeute in cyanidhaltigen 704; Zersetzungen in cyankalischen 704.
Silberbild, mit Sublimat gebleichtes, Schwärzen mit Thiosulfaten 121.
Silberbromid, Löslichkeit 203.
Silberchlorid, Löslichkeit 203.

Silberchromat, Löslichkeit 203.
Silbercyanid, komplexe Salze 247; Löslichkeit 203; Selbstreduktion 463.
Silbercyanwasserstoffsäure 697.
Silberdichromat 618.
Silberdioxyd, Reaktion 699.
Silberdoppelrhodanide 256.
Silberhyponitrit 703.
Silberionen 698.
Silberjodat, Löslichkeit 203.
Silberjodid, komplexe Salze 247; Mischkristalle mit Quecksilberjodid 701; spezifisches Gewicht 702.
Silberjodidnitrat 702.
Silbernitrat, Existenz eines monoammoniakalischen 697; Gleichgewicht mit Bernsteinsäurenitril 207; Wechselwirkung mit Formaldehyd bei Gegenwart starker Basen 693.
Silberoxalat, Löslichkeit 203.
Silberoxyd, Löslichkeit 203.
Silberperoxydnitrat, Strukturformel 700; Zersetzung, freiwillige 700.
Silberphosphat, Löslichkeit 203.
Silberrhodanid, komplexe Salze 247; Löslichkeit 203.
Silbersalze, Löslichkeit schwer löslicher 696; Verbindungen mit Thioharnstoff 250.
Silberseleniat, Elektrolyse einer wässerigen Lösung 703.
Silbersulfat, Gleichgewicht der Reduktion durch Ferrosulfat 217.
Silberthiosulfat, komplexe Salze 247.
Silberverbindungen, Zusammensetzung der in Lösungen existierenden des Methyl- und Äthylamins 698.
Silicam 474.
Silicium 469; Amid und Imid 475; Bestimmung in Schmiedeeisen 587; Diffusion in das Eisen 576; Einfluß auf den Schwefel im Eisen 578; Formen im Eisen 578; Gleichgewicht mit Kupfer und Mangan 604; Gleichgewichte mit Mangan und Kupfer 676; Verbindungen 1099, 1854.
Siliciumdisulfid 475.
Siliciumeisen, Darstellung im elektrischen Ofen 567; Darstellung unter gleichzeitiger Gewinnung von Oxyden der Alkalien oder Erdalkalien 567.
Siliciumhaltige Produkte 475.
Siliciumimid 474.
Siliciumkupfer 675.
Siliciumstahl 576.
Siliciumstickstoff 474.
Siliciumstickstoffimid 474.
Siliciumsulfobromid, Bildung von Siliciumsulfoharnstoff aus 474.
Siliciumsulfochlorid 474.
Siliciumsulfoharnstoff, Bildung aus dem Siliciumsulfobromid 474.
Siliciumtetrabromid, Einwirkung von Schwefelwasserstoff bei Gegenwart von Aluminiumbromid 474.
Siliciumwasserstoff, Darstellung 469.
Silicophenylamid, Einwirkung auf Thiocarbimide 1855.
Silikate, Analyse durch Anwendung von Ameisensäure 474; Konstitution 472; Synthese 471.
Silikatschmelzlösungen, Theorie 210.
Siloxicon 475.
Sinapinsäure, Synthese 1405.
Sirupe, Brixbestimmung 1000.
Sisal 1560.
Soda, Aufarbeitung natürlicher 502; natürliche 501; Zerfall gelöster in Kohlendioxyd und Natriumhydroxyd 502.
Sodahaltiges Kesselwasser 503.
Sodaindustrie, Handbuch 341.
Sojaindustrie 1905.
Solanin 1575; Zuckerkomponenten 1576.
Sole, Reinigung 497; Reinigung von Kalksalzen 498.
Sonnenspektrum, gasige Konstitution der H- und K-Linien 94.
Sorbinsäuren, Synthese 836.
Sorbinsäurereihe, ungesättigte Säuren derselben und ihre Umwandlung in cyklische Kohlenwasserstoffe 1353.
Sorghum, Blausäure 1927.
Spannungsgesetze bei Ringsystemen 1770.
Sparteïn 1623.
Sparteïnsulfat 1624.
Speiseessig, Untersuchung 809.
Speisefette, Verbesserung naturbutterähnlicher 914.
Spektralanalyse 90.
Spektren der Metallbogen im luftverdünnten Raum 94.
Spektrophotometrie, photographische 90.
Spektroskopie 91.
Sperma, Verhalten des menschlichen gegen Quecksilberchloridlösungen 1881.
Spezifisches Gewicht, Bestimmung in der Geschichte 280.
Sprenggelatine 1019.
Spritzflaschen 290.
Sprottenöl 896.
Stachyose 1004.
Stärke 1005; Bestimmung 1007; Coagulation 1912; Darstellung löslicher 1005; Hydrolyse durch Säuren 1006; zuckerartige Abbauprodukte bei der Hydrolyse durch Oxalsäure mit Berücksichtigung der Lintnerschen Isomaltose 995.
Stärkekleister, Rückgang 1005, 1212.

Stärkekörner der Gerste und des Malzes, Einwirkung der Diastase 1006.
Stärkemehl, Bestimmung in Wurstwaren 1008.
Stärkesirup, Gehalt an schwefliger Säure 993.
Stärkesirupe 992.
Stahl, Entkohlung 574; Farbprobe bei hohem Kohlenstoffgehalt 586; Theorie des Härtens 573; Theorie des naturharten 573; Wanderung fester Substanzen unterhalb der kritischen Punkte 575.
Stative 289.
Staub, Bestimmung in Gasen 279.
Stearinsäure, Bestimmung 820.
Steinkohle, Unterscheidung von Braunkohle 444.
Steinkohlenteer, Denaturierungsmittel für Spiritus 1155; Prüfung 1154.
Stereochemie und Energetik 13.
Stereoisomere Substanzen, Verhalten im Tierkörper 993.
Stereoisomerie bei dem pentavalenten Stickstoff 1718.
Sterische Hinderung 1601, 1678.
Stickoxyd, Dichte 376; Reduktion durch alkalisches Pyrogallol 376.
Stickoxyde, Einwirkung auf Oximidoverbindungen 1444.
Stickoxydul, Darstellung 375.
Stickstoff 362; Aktivierungsproblem in der Reihe des asymmetrischen 109; Assimilierung durch Bakterien 366; asymmetrischer 1721; Atomgewicht 511; Ausdehnungskoëffizient 20; Bandenspektrum 94; Bestimmung des ammoniakalischen 369; Bestimmung des organischen bei Gegenwart von Salpeterstickstoff 730; Bestimmung im Kreatin nach Kjeldahl 368; Bestimmung in Gasgemischen nach Dumas 363; Bestimmung im Meerwasser 308; Bestimmung in Nitraten neben organischem Stickstoff 387; Bestimmung in Salpetersäureestern 387; Bestimmung nach Dumas 369; Bestimmung nach Kjeldahl 367; Bestimmung nach Kjeldahl im Kreatin 729; Bestimmungsmethoden 729, 730; Bindung von gasförmigem, atmosphärischem durch den Boden und die Pflanzen 366; Dichtebestimmung 294; fünfwertige Verbindungen, Isomerie und optische Aktivität 1180; Normallösungen und Bürette für die Bestimmung nach Kjeldahl 368; Nutzbarmachung des freien 363, 364; Okklusion durch metallisches Mangan 363; Oxydation des atmosphärischen durch elektrische Entladungen 366; Verbindungen 362; Verbrennung zu Stickoxyd in der elektrischen Flamme 365; vergleichende Bestimmungen 367; volumetrische Bestimmung im Salpeter 386.
Stickstoffatom, fünfwertiges 1718.
Stickstoffdioxyd, Einwirkung auf Tetramethyläthylen 792.
Stickstoffhaltige Stoffe, Oxydation 1047.
Stickstoffoxyde, Einwirkung auf schweflige Säure 342.
Stickstofftetroxyd, Einwirkung auf Pyridin 1700.
Stickstofftricarbonsäureester 1046.
Stickstoffwasserstoffsäure, Reduktion 374.
Stilbazol, Derivate 1711; Nebenprodukt bei der Darstellung 1712.
Stilben, Bildung aus Phenylnitromethan 1142; elektrochemische Reduktion der Derivate 1811.
Stillingiaöl 935.
Stöchiometrie der Gase und Flüssigkeiten 19; der Lösungen 30; fester Körper 50.
Stoffwechselversuche mit Arsen, Glycol, Glycolaldehyd 1935.
Strahlen, neue Art 111.
Strahlenbrechung, chemische 110.
Strahlungsgesetze 90.
Strontian, Bestimmung und Trennung, gleichzeitige, von Kalk und Baryt 547.
Strontium 541; Jodate, kristallisierte wasserfreie 543; Nachweis neben Calcium durch Kaliumchromat und Ammoniak 547; Verhalten der Salze gegen chromsaures Kalium 547.
Strontiumcarbonat, Löslichkeit 203.
Strontiumchromat, Löslichkeit 548.
Strontiumferrat 589.
Strontiumoxalat, Löslichkeit 203.
Strontiumsulfat, Löslichkeit 203.
Strontiumtartrat, Löslichkeit 546.
Struvit, künstliche Darstellung 522.
Strychnin, Alkaloidfarbenreaktionen 1624; Bestimmung in Nux vomica 1624; Nachweis 1624; Tellurdoppelchlorid 358; Trennung von Chinin 1625.
Styrolnitrosite 1166.
Sublimation, praktische Anwendungen 732.
Sublimationskurven 206.
Succineïnfarbstoffe, Darstellung mittels Alkylaminooxybenzoylpropionsäure 1394.
Süßweine 781.
Sulfamid 340.
Sulfaminbenzoësäure 1333, 1335.
Sulfatisierung, trockene, von Erzen 333.
Sulfid, Trennung von Haloid 334; Bestimmung neben Haloid 335.

Sulfide, Bestimmung und Trennung von Cyanaten, Cyaniden und Rhodaniden 463.
Sulfitcelluloseablaugen, Schwelversuch 1017; Verwendung als Bindemittel für Briketts 1017.
Sulfitsodaverfahren 494.
Sulfoanthranilsäure 1339.
Sulfobenzoësäure, isomere Chloride 1332.
Sulfocampholencarbonsäure 945.
Sulfocamphylsäure 942.
Sulfocyanate, Leitfähigkeit in Lösungen 162.
Sulfoguajacin 1600.
Sulfone 1457.
Sulfonsäuren, Anlagerung von Kristallfluorwasserstoff an Salze derselben 1177; aromatischer Basen 1183.
Sulfosäuren 940.
Sulfoxyarsensäuren 419.
Sulfozimtsäure, Derivate 1352.
Sulfurylchlorid 340.
Superjodide von Alkylammoniumverbindungen 1023.
Superoxyde 317; Darstellung in gebrauchsfähiger Form 316.
Superphosphate, Fabrikation 398; Untersuchung 399.
Suprarenin 1938.
Suspensionen 65; Abscheidung fester Stoffe an der Oberfläche 75; Theorie 71.
Syngenit, Auftreten bei 25^0 209.
Synthese, asymmetrische 1569.
Syringasäure, Synthese 1401.

Tabakrauch, Blausäure im 1081.
Tanaceton, Konstitution 1515.
Tangentialkammer 343.
Tannenhonig, rechtsdrehende Körper im 1001.
Tannin, Bestimmung 1402, 1564; Verbindungen mit Wismut 1402.
Tannoide des chinesischen Rhabarbers 1573.
Tantal, Doppelfluoride 253.
Tartramid, Drehung 103.
Tartranil, Drehung 104.
Tartranilid, Drehung 103.
Tartrate, aromatische 1182.
Taurin, Derivate 1024.
Taurocholsäure, Synthese 1024.
Tautomere Verbindungen, Ersatz von metallischen durch organische Radikale 724.
Technik, elektrochemische, in den Vereinigten Staaten 192.
Technologie, chemische allgemeine (Buch) 7.
Tee, Untersuchungen 1077.
Teerfarbstoffe, Verhalten pflanzlicher und tierischer Fasern zu 1552.
Teerkohlenwasserstoffe, Autoxydation 1129.
Teeröl, Emulsion aus demselben und wässeriger Chlorzinklösung 1155.
Teerstyrole 1134.
Teesamenöl 921.
Tellur 353; Atomgewicht 17; Doppelsalze mit Alkaloiden 358; elektrolytische Bestimmung 357; gravimetrische Bestimmung 357; Radioaktivität und Atomgewicht 357; Sieden im Vakuum des Kathodenlichtes 327; siedendes, im Vakuum des Kathodenlichtes 357; Stellung im System der Elemente 17; Trennung vom Selen 358.
Tellurdioxydlösungen, Einwirkung von Schwefelwasserstoff 358.
Tellursulfide 358.
Tellurtrioxydlösungen, Einwirkung von Schwefelwasserstoff 358.
Temperatur, absolute vom Normalthermometer abgeleitete 77; Bestimmung nach Le Chatelier und Wanner 80; Bestimmung in Bädern flüssiger Luft 80; Messung 297.
Temperaturen, Bestimmung hoher 78.
Temperaturskala, strahlungstheoretische, Verwirklichung bis 2300^0 78.
Teraconsäure 866.
Terpene 1496, 1498, 1499, 1515, 1517, 1520; cyklische, Verhalten im tierischen Organismus 1937; Oxyde 1514; Reaktionen von Mercuriacetat gegenüber 1280; Reduktionen 1517.
Terpentinöle 1531.
Terpinhydrat, Umwandlungen 1520.
Tertiäramylbenzol, Bildung 1253.
Tertiäramylphenol, Aufspaltung 1252; Bildung 1253.
Tertiärbutylphenol, Aufspaltung 1252.
Tetraalkyldiamidodiphenylanthron 1456.
Tetraalkylpiperazonium, Verbindungen 1767.
Tetraamidoanthrachinon 1475.
Tetrabrombenzochinon, additionelle Verbindungen und Einwirkung von Anilin 1470.
Tetrabromdiamidoanthrachinon 1475.
Tetrachlorkohlenstoff, Einwirkung von Natrium 1144.
Tetrachlorpyridin, Reaktion mit Natriumäthylmalonat 1700.
Tetrahydroisochinolin, Ammoniumsalze, asymmetrische quartäre 1739.
Tetrajodphenolphtaleïn 1386.
Tetrajodplatinsäure 718.
Tetramethyldiamidobenzhydrol, Bildung von Triphenylmethanderivaten 1295.
Tetramethyldiamidophenyloxanthranol, Kondensationsprodukte mit Benzol, Toluol und Dimethylanilin 1456.

Tetramethyldiaminodiphenylenphenylmethan, Farbstoff 1304.
Tetramethyläthylen, Einwirkung von Stickstoffdioxyd 792.
Tetramethylenmethylamin, Einwirkungsprodukte der salpetrigen Säure 1179.
Tetramethylphenylendiamin 1228.
Tetramethylpyrrolincarbonsäure 1637.
Tetranitromethan, Bildung 747.
Tetraoxyindigo 1649.
Tetraoxynaphtalin, Anwendung zu Beizenfärbungen 1289.
Tetraphenylbutandiol, Dehydratationsprodukte 1311.
Tetraphenylmethan 1146.
Tetrarhodanatodiammindiaquochromisäure 623.
Tetrazingruppe 1772.
Tetrazoindigo, Absorptionsspektrum 1649.
Tetrazokörper 1794.
Tetroncarbonsäureester 847.
Tetronsäure 847; aromatische, ihr verwandte Verbindungen 1691.
Textilfasern, Chemie 1553.
Textilprodukte, Bestimmung des Bleichegrades 1561.
Thallium 504; elektrolytische Bestimmung als Oxyd 513; Oxalate des dreiwertigen 515; Salze und Doppelsalze des dreiwertigen 514.
Thalliumakkumulator 182.
Thalliumbromür, Löslichkeit 203.
Thalliumchlorür, Löslichkeit 203.
Thalliumhaloide, Verbindungen mit Chinolin 252.
Thalliumjodür, Löslichkeit 203.
Thalliumpolysulfid 334.
Thalliumsalze, Verbindungen mit Thioharnstoff 250.
Thalliumsesquioxydalaun, Doppelseleniat 514.
Thalliumsulfat, Umwandlungserscheinung 56.
Thallobromat, Löslichkeit 203.
Thallobromid, Löslichkeit 203.
Thallochlorid, Löslichkeit 203.
Thallojodat, Löslichkeit 203.
Thallojodid, Löslichkeit 203.
Thallooxalat, Löslichkeit 203.
Thallorhodanid, Löslichkeit 203.
Thallosulfid, Löslichkeit 203.
Theobromin, Bestimmung im Kakao 1076; Stärke der Base 214; Telluridoppelchlorid 358.
Theophyllin 1075.
Theoretische Chemie 1.
Theorien, allgemeine 1.
Thermische Konstanten und Bildungswärme der Baryumverbindungen 85.
Thermochemie 76.
Thermochemische Daten 76.
Thermochem. Konstante von Clarke 87.
Thermochemisches Gesetz von Clarke 87.
Thermoelemente 163.
Thermometrie 76.
Thermostat, elektrischer 285.
Thiazingruppe 1739.
Thiazolgruppe 1673.
Thioacridon 1731.
Thioallophansäure, Salze einer mercaptanähnlichen isomeren Form derselben 1217.
Thioanilide, Darstellung 1210.
Thiobenzoylaceton 1460.
Thiobiazole, heterobicyklische Verbindungen 1684.
Thiocarbamidverbindungen einwertiger Metallsalze 249.
Thiocarbimide, Einwirkung von Silicophenylamid 1855.
Thiocarbizine, Identität mit den Thiazolen 1675.
Thiocarbonate von Schwermetallen 459.
Thiocyanate von Silber und Kalium und ihre Löslichkeit 256.
Thiocyansäure, Nachweis 1085.
Thiodiazolgruppe 1682.
Thioharnstoff, dynamische Isomerie mit Ammoniumthiocyanat 1052; volumetrische Bestimmung mittels Jod 1052.
Thioharnstoffe, Bildungs- und Zersetzungserscheinungen 1215; Einwirkung von Brom auf aromatische 1674.
Thioharnstoffmetallsalze 250.
Thionylchlorid 340; Reaktion mit Oximen 1509.
Thiophenole 1255.
Thiosäuren 940, 941; Darstellung aromatischer und ihrer Amide 1349.
Thioschwefelsäure, Bildung und Beständigkeit 338.
Thiosulfat, Nachweis in Lebensmitteln 733.
Thiosulfocarbaminderivate des Ammoniaks 1050.
Thiosulfocarbaminsäureester 1051.
Thiotolylanilin 1262.
Thiotolyltoluidin 1263, 1264.
Thioxanthin 1078.
Thiuramdisulfide 1053.
Thiuramsulfide 1054.
Thomasmehl, Wertbestimmung 405.
Thomasphosphat, Analyse 401.
Thomasschlacken, Bestimmung der Phosphorsäure 402.

Thor 469; Darstellung von metallisch reinem 489; Verhalten gegen organische Basen 481.
Thoraktivität, induzierte 133.
Thorium, Verbindungen 478.
Thoriumchlorid, Verbindungen des wasserfreien mit organischen sauerstoffhaltigen Körpern 479.
Thoriumdoppelcarbonate 479.
Thoriumdoppelfluoride 479.
Thoriumdoppelmalate 479.
Thoriumdoppelsulfate 479.
Thoriumdoppeltartrate 479.
Thoriumjodid 478.
Thoriumoxybromid 478.
Thoriumoxychlorid 478.
Thoriumoxyjodid 478.
Thoriumtetrabromid 478.
Thoriumtetrachlorid 478.
Thormineralien, Radioaktivität 132.
Thujen 1522.
Thunfischrogen 1940.
Thymol, Brom- und Jodderivate 1250.
Thymonucleïnsäure 1878.
Thymusnucleïnsäure, fermentative Zersetzung durch Schimmelpilze 1879; Oxydation mit Calciumpermanganat 1878.
Thymusnucleohiston 1875.
Tierchemie 1934.
Tierische Gewebe, Leitfähigkeit, osmotischer Druck und Eisengehalt 1934.
Tierische Säfte und Organe, Bestimmung des Fetts und Ammoniaks 1938.
Tierkohle, kohlige Substanz aus 443.
Titan 469; Bestimmung 476; Reaktion 476.
Titanate 477.
Titansäure, Reduktion mit nascierendem Wasserstoff 629.
Titansäureanhydrid, Einwirkung auf Natriumcarbonat 477.
Titansesquioxyd, Anwendung als Reduktionsmittel 477.
Titantetrafluorid 476.
Titantrichlorid, Anwendung in der volumetrischen Analyse 476.
Tolidin, Bestimmung 1230.
Tolubalsamsirup, Reaktionen 1545.
Toluol, Einwirkung von Diazoessigester 1349.
Toluolazophenetol, saure Reduktion 1822.
Toluolsulfonsäureester, Verwendung als Alkylierungsmittel 1179.
Toluolsulfosäure 1178; elektrolytische Oxydation 1179.
Toluylaldehyd 1421.
Toluylendiglycin 1205.
Tolylphenylamine, Derivate 1193.
Tolylweinsäurediäthylester, Nitrierung 878.
Ton, Plastizität und Bestimmung derselben 559; Verarbeitung 560.
Tonerde, Gewinnung reiner aus Bauxit 555.
Tonometrie, Gesetze 35.
Toxine, Anwendung der physikalischen Chemie 212; Einwirkung fluorescierender Substanzen auf Fermente und 1894.
Traubenkernöl 935.
Triäthylcarbinol, Verbrennungswärme 89.
Triäthylphosphin, Einwirkung auf Äthylenchlorhydrin 1096.
Triazingruppe 1772.
Triazole, heterobicyklische Verbindungen 1684; Synthese mittels Natrium und Nitrilen 1675.
Triazolgruppen 1675.
Tribenzoylcyklotrimethylene, Synthese der symmetrischen 1469.
Tribrombenzol, Nitroderivate 1169.
Tribromessigsäure, Verbindungen einiger Salze derselben mit Ketonen und Aldehyden 816.
Tricarbocyklische Verbindungen 884.
Trichloressigsäure, Verbindungen einiger Salze derselben mit Ketonen und Aldehyden 816.
Trichlorplatosäure 718.
Trichlorpyrimidin, Umsetzungen 1757.
Trichter 289.
Trihydromethylenfurfuranoxim, Salzsäureadditionsprodukt 970.
Trijodphenol 1243.
Triketone 1459; Addition an Methylenverbindungen 979.
Trimercurodiphenyldiammoniumjodid 688.
Trimethyläthylen-Nitrosat, -Nitrosit- und Nitrosochlorid, Formel 746.
Trimethylaminomagnesiumarsenat 523.
Trimethylaminomagnesiumphosphat 523.
Trimethylbrasilon 1550.
Trimethylbuttersäure 830.
Trimethylcarbinol 754.
Trimethylencarbonsäuren, Dissoziationskonstanten 796.
Trimethylengruppe, Spaltung 884.
Trimethylenmethyljodid, Einwirkung von Ätzkali 741.
Trimethylglucose 988.
Trimethylglutarsäure, Synthese 862.
Trimethylhexanon 1499.
Trimethylmethylglucosid 988.
Trimethyluracil, Oxydation 1072.
Trinaphtylenbenzol 1152.
Trinaphtylmethan, Farbstoffe 1305.
Trinitrobenzaldehyd, sym. 1419.
Trinitrobenzol, Additionsverbindungen mit alkylierten Arylaminen 1185.
Trinitrochlorbenzol 1170.

Trinitrotoluidin, Einwirkung von Aminen auf seine Derivate 1186.
Trinkwasser, Gewinnung von keimfreiem durch Zusatz von Chlor und Brom 305; Sterilisation 305.
Trioxymethylen, anormale Bindung an aromatische Organomagnesiumderivate 1291; Anwendung in der Photographie 119.
Triphenyläthan, Darstellung des benachbarten 1144.
Triphenylcarbinol 1297; Bildung aus Benzophenon 1446.
Triphenylchlormethan, Einwirkung von Zink 1150.
Triphenyldimethylcyklopentan, Synthese 1113.
Triphenylessigsäure, Bildung aus Diphenylchloressigsäure 1354.
Triphenylmethan, Derivate 1295; Reaktionen 1295.
Triphenylmethanfarbstoffe, Darstellung aus Brommagnesiumdimethylanilin als Vorlesungsversuch 1298.
Triphenylmethyl, Formel mit vierwertigem Kohlenstoff 1147; Homologe 1149; Kondensation mittels Salzsäure zum Hexaphenyläthan 1148.
Triphenylmethylacetat 1298.
Tripropylendiaminchromsalze 1028.
Trisaccharide, Hydrolyse durch verdünnte Säuren 230.
Trisulfoxyarsensäure 419.
Trithiocyanate, isomorphe 259.
Trithioharnstoffchromchlorid 623.
Trockenapparat 282.
Trockenplatten, Darstellung panchromatischer 118, 1721.
Trockenschränke, Ersatz für metallene 286.
Tropäolin, Reaktionen 731.
Tropidin, Synthese 1587; Umwandlung in Tropin 1591.
Tropin, Bildung aus Tropidin 1591.
Tropingruppe, Synthesen 1587, 1588.
Troutonsche Regel 27; Beziehung zur Gleichung von van der Waals 28.
Truxen, Bildung aus dem Cumaronharz 1145; Synthese 1137.
Trypsin, Vorkommen im Pepsin 1912; Wirkung auf Leim 1917.
Trypsinwirkung 1915.
Tryptophan 1919; Konstitution und Wirkung der Bakterien 1920.
Tryptophanreaktion von Proteïnen 1920.
Tuberosenblütenöl, Entwickelung bei der Enfleurage 1531.
Türkischrot 1479.
Türkischrotöl, Entstehung 936; Zersetzung auf der Faser 1557.
Turnbullsblau 468.
Überborsäure 317.
Überchromsäure 621.
Überführungsversuche, Konstitutionsbestimmungen 148.
Überführungszahl, Einfluß des Lösungsmittels 160.
Überführungszahlen, direkte Messung 147.
Überkohlensaures Natrium, Darstellung von festem 503.
Übermangansäure, Elektrochemie 178, 612; Reduktion durch Mangansuperoxyd 613.
Überniobsäure 441.
Übersäuren, Zustand in Lösung 317.
Überschwefelsäure, Bestimmung 352; Geschwindigkeit der Umwandlung in Carosche Säure 353.
Überspannung, anodische des Sauerstoffs 185.
Überuransäure 317.
Übervanadinsäure 317, 441.
Überwolframsäure 317.
Ultramikroskop, Anwendung bei Goldrubingläsern 707.
Ultraviolette Strahlen und die chemische Isomerie 98.
Ultraviolettes Licht, Doppelbindung und Absorptionsvermögen 98; Einwirkung auf Oxyde der seltenen Erden 117.
Umwallungsharze 1541.
Umwandlungspunkte, Auffindung mit einem selbstregistrierenden Dilatographen 56.
Umwandlungswärme, Zusammenhang mit Änderungen der Dielektrizitätskonstanten und Volumina 84.
Undecyläthylketon 970.
Undecylmethylketon 969.
Unfälle beim chemischen Arbeiten 294.
Ungarweine 781.
Ungesättigte Säuren, Einwirkung von freiem Hydroxylamin 1315; Verbindungen, elektrolytische Reduktion 1350.
Unterbrecher für Leitfähigkeitsmessungen 150.
Unterchlorige Säure, Einwirkung von Lösungen auf Metalle 320; Nachweis und Bestimmung 321.
Uracil, Vorkommen im Tierkörper, bei der Pankreasautolyse 1072.
Uracilgruppe 1071.
Uran 625; basische Salze des vierwertigen 638; Bestimmung mittels des Zinkreduktors 636; binäre Verbindungen 637; Salze des vierwertigen 599; Stellung im periodischen System 636.
Uranarsenid 638.
Uranisulfat 639.
Urannitrat, Leuchten 130.

Urannitrid 638.
Uranosulfat 639.
Uranphosphid 638.
Uransalze 639.
Uranselenid 637.
Uransulfid 637.
Urantellurid 637.
Urantetrachlorid, Verbindungen mit Pyridin und Chinolin 252.
Uranylchlorid 638.
Uranyldoppelnitrate 639.
Uranylphosphat, Bestimmung mittels des Zinkreduktors 636.
Urethane, Formaldehydderivate 1046.
Urochrom, Reaktion mit Acetaldehyd 1552.
Uroferrinsäure 1866.
Urson, Reaktion 1581.

Vakuumdestillation, kontinuierliche 287.
Vakuumpumpe 281.
Valenz, Theorie 13.
Valenzhypothesen und der Verlauf chemischer Vorgänge 723.
Vanadate, Verhalten in wässeriger Lösung 438.
Vanadin 425; Bestimmung 433, 434; Trennung von Alkalien, Molybdän und Wolfram 438; Verbindungen des vierwertigen 437.
Vanadinantimonbromid 423.
Vanadindoppelfluoride, Konstitution 440; Regelmäßigkeiten in der Zusammensetzung 252.
Vanadinhaltige Säuren, komplexe 436.
Vanadinocyankalium 436.
Vanadinoxytrichlorid 439.
Vanadinpentoxyd 439.
Vanadinsäure, Bestimmung mittels des Zinkreduktors 435; Einwirkung von Chlorwasserstoffsäure 439; Reduktion mit nascierendem Wasserstoff 629.
Vanadite 438.
Vanadium, Bestimmung in Legierungen 433; Bestimmung in metallurgischen Produkten 433; elektrolytische Darstellung desselben und seiner Legierungen 431; Reaktionen 432.
Vanadiumsilicid 435.
Vanadiumtetrachlorid, Reaktionen 440.
Vanadyloxalate 438.
Vanadylrhodanide 438.
Vanadylsulfate 437.
Vanadylsulfite 437.
van Deen, Reaktion zum Nachweis von Blutflecken 1887.
Vanessenfarbstoff 1552.
Vanillin, Bestimmung in Vanille 1429.
Vanthoffit, Bildung 208.
Veraschung 262; organischer Substanzen, Verwendung calcinierter Magnesia 732.
Veratrylameisensäure, Reduktionsprodukt 1403.
Verbindungen der Fettreihe 733; ungesättigte 1315; vom Typus $NR_1R_2H_3$ 1202.
Verbrennung, fraktionierte, von Gasen mittels Palladiumasbest 448; in anderen Gasgemischen als Luft 448; Mechanismus 225; Methan und Äthan 226.
Verbrennungen, Anwendung von Kupferoxydasbest 729.
Verbrennungswärme, Berechnung mittels der Elementarzusammensetzung 87; Bestimmung 86, 87; organischer Verbindungen 88; einiger Stoffe der Pyridinreihen 89.
Verdampfung von Wasser im Luftstrom 26.
Verdampfungswärme, Beziehung zu den kritischen Größen 26; von Körpern der Pyridinreihe 90.
Verdauung von Eiweißkörpern durch Pankreasfermente 1916.
Verdünnungswärme, Änderung mit der Temperatur 83.
Veresterung unsymmetrischer zwei- und mehrbasischer Säuren 1393.
Vergorene Getränke, Bestimmung der gebundenen schwefligen Säure 774.
Verseifung, Theorie 889; der Salpetersäureester 230.
Versilberung von Glas, Einfluß des Kupfers 693.
Verstählungsbad 567.
Verstärkungsflasche, Erfindung der elektrischen 137.
Verwandtschaftslehre 3.
Vetiveröl, Gewinnung eines ketonartigen Produktes und der darin enthaltenen Alkohole 1532.
Vinylamin 1026.
Vinylessigsäure, Additionsprodukte 823; Synthese 823.
Vinylsulfonderivate 1210.
Viridinsäure 1077.
Viskoseseide 1560.
Viskosität flüssiger Gemenge 49.
Volemit, Vorkommen in Primulaceen 769.
Voltaeffekt 169.
Voltameter, Verhalten mit Platinelektroden 184.
Volumenänderung von Salzen beim Übergange aus dem festen in den flüssigen Zustand 48.
Volumenometer 281.
Vorlage für fraktionierte Vakuumdestillationen 288.

Vorlesungsversuche 291; für physikochemische Erscheinungen 291.
Vorstoß für fraktionierte Destillation 287.

Wachs, Untersuchung portugiesischen 939.
Wachsarten 885, 936.
Wägungen, Beseitigung elektrostatischer Einflüsse durch Radium 261.
Wärme, Demonstration der Entbindung derselben beim Zerfall des Wasserstoffsuperoxyds und des Acetylens in Gegenwart katalytischer Stoffe 293; kritische 23.
Wärmekapazität, Änderungen bei organischen Verbindungen mit der Temperatur 81.
Wärmeleitung des kristallisierten Wismuts 426.
Wärmen, Bestimmung spezifischer bei niederen Temperaturen 81; spezifische der Metalle, Beziehungen zum Atomgewicht 17; spezifische, wässeriger Lösungen 82.
Wage für Wägungen bei konstanter Belastung 260; ungleicharmige, für analytische Zwecke 260; voltametrische 195.
Walnußöl, Jodzahl 920.
Wanderung von C_6H_5 1415.
Warmwasserapparat 285.
Waschflasche 282.
Wasser 302; Bestimmung des in ihm gelösten Sauerstoffs 307; Bestimmung von Eisen und Phosphor 312; Einfluß kleiner Mengen auf chemische Reaktionen 220; Elektrolyse 189; Elektrolyse, Geschichte 10; Enteisenung und Entfärbung 304; Härtebestimmung 311; Härtebestimmung durch Kaliumoleatlösung 311; Ionisierung der Luft durch 135; Molekulargewicht 45; Sterilisation durch Ozon 306; Synthese durch Verbrennung 293; Untersuchung 307; Verbesserung durch gleichzeitige Einwirkung von Eisensuperoxyd und Ferrochlor 305; Verunreinigung durch das schwefligsäurehaltige Methylviolett und die Diazobenzolsulfosäure 307.
Wasserbäder, Schutzaufsatz aus Porzellan 285.
Wasserdampf 141; Spannkraft unter 0^0 302.
Wasserdichte, plastische Masse 1536.
Wassergas, Thermodynamik 452.
Wassergebläse 282.
Wasserleitungswasser, Auftreten von Eisen und Mangan 302.
Wassermelonenöl 921.
Wasserstoff 294; Auflösung im Eisen 573; Ausdehnungskoëffizient 20; Dampfdruck des flüssigen unterhalb seines Siedepunktes 295; Druckkoëffizient bei konstantem Volumen und verschiedenen Anfangsdrucken 76; Einwirkung auf die Sulfide des Arsens in Gegenwart von Antimon und auf Antimontrisulfid in Gegenwart von Arsen 418; Leitfähigkeit des Ions, Überführungsversuche mit Salzsäure 154; Reduktion von Metallhaloiden 217; Reinigung des industriellen durch Kälte 294; Verbrennungswärme 295; Vereinigung mit Chlor bei Belichtung 223; Verflüssigung 23, 294; Vorkommen in der Luft 294; Vorkommen in Sauerstoffflaschen 297.
Wasserstoffsuperoxyd 302, 313; Chromsäurereaktion unter Einwirkung von wolfram- und molybdänsauren Alkalien 621; Einfluß der Persulfate auf die katalytische Zersetzung durch colloidales Platin 235; Einwirkung auf doppeltkohlensaure Salze 458; Historisches über die Entstehung 313; Ionen und ihre Entladungspotentiale 314; Jodionenkatalyse 315; Katalyse 233; Molekularverbindungen mit Salzen 313; Radioaktivität 112; Reaktionen 315; Stabilität 313; Strahlung 112; Verteilungskoëffizient zwischen Wasser und Äther 201; Zersetzung durch ein Enzym des Blutes 234; Zersetzung durch elektrolytischen Sauerstoff und Wasserstoff 315.
Wasserstofftetroxyd, Existenz 316; und Ozonsäure 316.
Wasserstrahlturbine 282.
Wechselstrom, Elektrolyse von Natriumhydroxyd 198.
Weichblei, Einfluß fremder Metalle bei der Verarbeitung 654.
Wein 770; Acetaldehyd beim Altern und bei Fehlern 780; Bestimmung der Bernsteinsäure und der Äpfelsäure 779; Bestimmung des Alkohols, der Phosphorsäure 776; Bestimmung organischer Säuren 777; Bestimmung und Vorkommen von schwefliger Säure 774; Bestimmung von Fluor 773; Bestimmung von Glycerin 777; Bildung der Milchsäure, ihre Beurteilung und technische Bedeutung 778; Bildung des Bouquets 770; Gehalt an ätherlöslichen Säuren als Mittel zu ihrer Erkennung 777; Inversion des Zuckers in gegipsten 780; Klärmittel 770; Kennzeichnung von gezuckertem 770; Kupfergehalt 773; Nachweis des Saccharins 781; Nachweis von unreinem Stärkezucker 781; Säurerückgang 779;

Statistik 771; Vorkommen von Salicylsäure 780; Wasserverdünnung, deren Erkennung und Bestimmung 772.
Weinessig, Bestimmung von Mineralsäure 809; Einwirkung der Gärung auf die Zusammensetzung 809.
Weinsäure, charakteristische Reaktion der freien 876; Dissoziation des ersten und des zweiten Wasserstoffatoms 213; Nachweis 876; polarimetrische Bestimmung 876.
Weinsäureacetophenonhydrazon, Drehung 104.
Weinsäureäthylamid, Drehung 103.
Weinsäurebenzylamid, Drehung 103.
Weinsäurebenzylidenhydrazon, Drehung 103.
Weinsäuredifurfurylamid, Drehung 102.
Weinsäuredipiperidid, Drehung 102.
Weinsäurefurfurylidenhydrazon, Drehung 103.
Weinsäurehydrazid, Drehung 103.
Weinsäuremethylamid, Drehung 103.
Weinsäurenaphtylamid, Drehung 103.
Weinsäurephenylhydrazid, Drehung 103.
Weinsäuretetrahydronaphtylamid, Drehung 102.
Weinsäuretoluidid, Drehung 103.
Weinsäuretoluil, Drehung 104.
Weinstein, gasometrische Bestimmung 876.
Weißblech, elektrolytisches Entzinnen von Abfällen 479.
Weizenmehl 1930.
Welmanssche Reaktion 920.
Wiborghsphosphat, Analyse 401.
Widerstand der Ionen und die mechanische Reibung des Lösungsmittels 151; Einfluß der Temperatur 144; Einfluß des Lichtes 144.
Widerstandsänderung von wässerigen Salzlösungen durch Bestrahlung 150.
Widerstandsgefäß 150.
Widerstandsmaß, Darstellung und Genauigkeit 143.
Widerstandsöfen 285.
Widerstandsofen, elektrischer 147.
Wismut 425; Arseniate und Phosphate 430; Atomgewicht 425; colorimetrische Bestimmung 427; Doppelnitrate mit zweiwertigen Metallen 430; Doppeloxalat mit Kalium und mit Ammonium 431; elektrolytische Bestimmung und Trennung von anderen Metallen 426; elektrolytisches Peroxyd 317; elektromotorische Kraft von Legierungen mit Blei und Zinn 170; Mischbarkeit mit Schwefelwismut 428; Oxalate, basische 430; Prüfung von Bleierzen auf 657; radioaktiver Bestandteil 130; Schmelzbarkeit der Mischungen mit Schwefel 428; titrimetrische Verwertbarkeit der Superoxydfällungen 427; Verbindungen 430; Verbindungen mit Tannin 1402; volumetrische Bestimmung als Molybdat und Trennung von Kupfer 426; Wärmeleitung des kristallisierten 426.
Wismutalkalithiosulfate 429.
Wismutammoniummolybdat 427; Verhältnis von Wismut zu Molybdän 631.
Wismutchlorid, kryoskopisches Lösungsmittel 40.
Wismutchloridpyridin 428.
Wismutgallussäure, Verbindungen zur Bestimmung der Konstitution der 1399.
Wismutnitrat, basisches 208, 429.
Wismutoxybromid 428.
Wismutoxychlorid 428.
Wismutoxyd 429.
Wismutoxydhydrat, Einwirkung auf die der Gallussäure isomeren Säuren und seine Verbindung mit Pyrogallolcarbonsäure 1401.
Wismutoxydwolframsäure 627.
Wismutsalze, Darstellung kristallisierter 429.
Wismutsulfür, Schmelzbarkeit der Mischungen mit Schwefelsilber oder mit Schwefelantimon 703.
Wolfram 625; Gewinnung von reinem aus Wolframerzen, wolframhaltigen Schlacken und Aschen 625; Trennung von Vanadin 438.
Wolframbronzen 626.
Wolframsäure, Doppelsalz mit manganiger Säure 627; Reduktion mit nascierendem Wasserstoff 629.
Wolle, Gewichtsabnahme bei der Wäsche 1560; Waschen 1892.
Wollfarbstoffe 1817.
Wurstwaren, Färbung 1940.

Xanthin 1075; Stärke der Base 214.
Xanthinbasen, Bestimmung in Kakao 1076.
Xanthinstoffe, Bestimmung in Fleischextrakten 1074.
Xanthophyllfarbstoffe 1549.
Xenon, Bestimmung in atmosphärischer Luft 362; Spektren 361; Spektrum 95.
X-Strahlen, Polarisation 111.
Xylidinsulfosäure, Einwirkung von Chlorkalk auf diazotierte 1792.
Xylol, Derivate 1392.
Xylylenbromid, Einwirkung auf Amine, sowie auf rhodan- und cyansaures Kalium 1228.

Ylang-Ylangöl, Darstellung von künstlichem 1532.

Yohimbin, Farbenreaktionen 1627; Spaltung durch Alkali 1627; Synthese 1627.
Yttrium, Darstellung von metallisch reinem 489; Untersuchung der Gruppe desselben 489.

Zeigerwage 281.
Zeïn, Hydrolyse durch Salzsäure 1874.
Zeugdruckerei, Ätzeffekte 1820.
Zibet 1532.
Zigarettenrauch 1716.
Zimtaldehyd, Einwirkung von Formaldehyd und Kalk 1424; gewichtsanalytische Bestimmung 1423; Kondensation mit Cyanessigester und mit Piperonal 1424; Kondensationsreaktionen mit Protocatechualdehyd 1424.
Zimtrinden, Zuckergehalt 1932.
Zimtsäuredibromid, Einwirkung von Alkalien auf dasselbe und seine Ester 1351.
Zincum oxydatum pur. 647.
Zink 640; atmosphärische Korrosion 643; Bestimmung als Sulfid 645; Darstellung von Retorten und Verhalten im Feuer 560; Destillation unter gleichzeitiger Gewinnung von Erdalkalisulfiden 642; Doppelcyanide mit Kalium und mit Natrium 651; Einwirkung auf die Mikroben des Wassers 643; Einwirkung von Benzoylchlorid 1321; Elektrolyse alkalischer Lösungen 644; elektrolytische Bestimmung und Trennung 645; elektrolytische Gewinnung auf nassem Wege 641; elektrolytische Gewinnung aus seinen Erzen 640; elektrolytische Trennung von Eisen 611; Identität mit *ψευδαργυρος* 640; jodometrische Bestimmung mit Ferrocyankalium 646; komplexe Ionen 246; kristallisierte Sulfide 650; Legierungen mit Kupfer 61; Siedepunkt 668; Trennung von Mangan 610; Trennung von Nickel 267; Trennung von Nickel durch Schwefelwasserstoff in einer Gallussäure enthaltenden Lösung 646; volumetrische Bestimmung 646.
Zinkäthyl, Einwirkung von Diazobenzolchlorid 1792.
Zinkate, Formeln 247.
Zinkblenden, Bestimmung amerikanischer 644.
Zinkchlorid, Gleichgewicht mit Salmiak und Wasser 648.
Zinkcyanid, komplexe Salze 247.
Zinkdoppelhaloide 253.
Zinkerze, Verarbeitung stark eisenhaltiger mittels eines erhitzten reduzierenden Gasstromes 642.
Zinkhydrosulfit, Darstellung von festem in Wasser schwer löslichem 650.
Zinkkalkküpe 1652.
Zinkoxalat, komplexe Salze 247; Löslichkeit 203.
Zinkoxyd, Bestimmung der Löslichkeit in Wasser auf Grund der Leitfähigkeit 647; Einwirkung von Kanalstrahlen 110; Flüchtigkeit 647.
Zinkperoxyd 647.
Zinkpolyglycosat, Anwendung einer Lösung zur Verstärkung der Lichtechtheit von Färbungen 990.
Zinksammler, Elektrodenplatte für alkalische 181.
Zinkstaub, gasometrische Bestimmung 646.
Zinksulfid, Gewinnung aus zink- und baryumhaltigen Kupferschlacken 649.
Zinksulfat, labile Abart 596.
Zinn 479, 480; Analyse von Legierungen mit Blei und Antimon 657; Destillation im Vakuum 287; Doppelbromide 253; Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf die Sulfosalze 480; elektrolytische Trennung von Antimon 421; elektromotorische Kraft von Legierungen mit Wismut 170; halogenhaltige organische Verbindungen 1101; Legierungen mit Aluminium 59; Legierungen mit Kupfer 60; Nachweis und Bestimmung in Nahrungsmitteln 480; Trennung von Antimon mittels Oxalsäure 481; Trennung von Antimon und Arsen 480.
Zinnäthyljodid, Einwirkung der Allylhalogenverbindungen 1105.
Zinnamalgam 59.
Zinnbromid, Molekulargewicht 40.
Zinnoxydulsalze, Nachweis mit Nitroprussidnatrium 480.
Zinnprobe, Wirkung des gebundenen Kohlenstoffs im Eisen 581.
Zirkon 469; Bestimmung neben Eisen 582; Verhalten gegen organische Basen 481.
Zirkoncitrat 478.
Zirkonium, colloidales 477.
Zirkonkalium, resorcylsaures 478.
Zirkonkaliummaleïnate 478.
Zirkonmalat 478.
Zirkonmalonate 478.
Zirkonoxalate 478.
Zirkontartrat 478.
Zirkonverbindungen, komplexe 478.
Zucker, Abhängigkeit des Temperaturkoëffizienten der spezifischen Drehung von der Temperatur und der Wellenlänge 1001; Alkylierung 987; Bestimmung 990, 991; Bestimmung des präexistierenden im Malze 981; Bestimmung in Schokolade 1003; Bil-

dung im Organismus bei Glycurie 1065; Bestimmung von reduzierendem 990; Eigensch. des in der Büffelmilch 997; färbende Substanz in grauem 999; Fehlerquelle der optischen Analyse 1000; Formalderivate 982; Reaktion mit Kupferoxyd in alkalischer Lösung 991; Reinigung durch Kalk 999; Schutz vor Invertierung 999; Unterscheiden der Arten 981; Ureïde 983; Verschwinden des reduzierenden im Zuckerrohr 992; Zerstörung im Tierkörper durch Fermentwirkung 1903.
Zuckerabläufe, stickstoffhaltige Bestandteile 1003.
Zuckergruppe, Synthesen 723.
Zuckerhaltige Lösungen, elektrolytische Reinigung 999.
Zuckerindustrie, Untersuchung von Produkten 998.
Zuckerrohrsaft, Gärung 999.
Zündhölzer, phosphorfreie 661; phosphorhaltige 390.
Zündmasse mit hellrotem Phosphor 389.
Zwischenreaktionen 220.

Systematisches Register.

Fettreihe.

Kohlenwasserstoffe.

Paraffine C_nH_{2n+2}.

Paraffine 735, 737.
Methan CH_4 733.
Isopentan C_5H_{12} 748.
Heptan C_7H_{16} 743.
Ceresin 737.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n} (Alkylene).

Äthylen C_2H_4 738.
Propylen C_3H_6 738, 739.
n-Butylen C_4H_8 738.
Isobutylen C_4H_8 738, 739.
Pseudobutylen C_4H_8 739.
Gem. Methyläthyläthylen C_5H_{10} 739.
Methyläthyläthylen (Amylen) 1105.
Trimethyläthylen C_5H_{10} 739.
Isopropyläthylen C_5H_{10} 739.
Isoamylen 1131.
Tetramethylenmethan C_5H_{10} 1180.
Cyklopentan C_5H_{10} 1112, 1180.
Tetramethyläthylen C_6H_{12} 792.
2-Nonylen C_9H_{18} 756.
2-Undecylen $C_{11}H_{22}$ 755.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-2}.

Acetylen C_2H_2 739, 740, 749.
Allen C_3H_4 740.
Erythren C_4H_6 741.
Unsymm. Dimethylallen C_5H_8 740.
s-Dimethylallen C_5H_8 741.
Cyklopentadiën C_5H_8 1112.
Methyläthylacetylen C_6H_{10} 741.
Önanthyliden C_7H_{12} 828.
Trimethyl-1, 1, 2-methylen-3-cyklopentan C_9H_{16} 1517.
Pulenen C_9H_{16} 1499.
Campholen C_9H_{16} 1517.
Pulegen C_9H_{16} 1515.
Pulegennitrosochlorid 1515.
Pulegennitrolpiperidid 1515.
2-Undekin $C_{11}H_{20}$ 968.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-4}.

4-Methyl-2-äthylcyklopentadiën C_8H_{12} 1110.
Tricyklodekan (Tetrahydrodicyklopentadiën) $C_{10}H_{16}$ 1112.
Trimethyl-1, 1, 5-äthencyklopenten-4, 5 $C_{10}H_{16}$ 1518.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-6}.

Dicyklopentadiën $C_{10}H_{14}$ 1112, 1145.

Haloidderivate der Kohlenwasserstoffe.

Chlorderivate der C_nH_{2n+2}.

Chloroform $HCCl_3$ 725, 743.
Tetrachlorkohlenstoff 1144.
Chlortrifluoräthan $F_2CH.CHFCl$ 742.
Dichlortrifluoräthan $F_2CH.CHCl_2$ 742.
Trichlorfluoräthan $Cl_2CH.CHFCl$ 742.
Tetrachlorfluoräthan $Cl_3C.CHFCl$ 742.
Tetrachlordifluoräthan $Cl_3C.CF_2Cl$ 742.
Isoamylchlorid $C_5H_{11}Cl$ 795.

Chlorderivate der C_nH_{2n}.

Chlorfluoräthylen $CHF:CHCl$ 742.
Dichlorfluoräthylen $Cl_2C:CHF$ 742.

Bromderivate der C_nH_{2n+2}.

Methylenbromid CH_2Br_2 743.
Tetrabromkohlenstoff CBr_4 1286.
Äthylenbromid $C_2H_4Br_2$ 1030.
Bromdifluoräthan $BrCH_2.CHF_2$ 742.
Acetylentetrabromid $C_2H_2Br_4$ 742.
Dibromdichlorfluoräthan $CCl_2Br.CHFBr$ 742.

Primäres Isobutylbromid $(H_3C)_2CH.CH_2Br$ 738.
Tertiäres Butylbromid C_4H_9Br 738.
Sekundäres Heptylbromid $C_7H_{15}Br$ 744.
Heptylbromid $C_7H_{15}Br$ 1086.

Bromderivate der C_nH_{2n}.

Tetrabromäthylen Br_4C_2 744.
Dibromid des Tetramethylenmethans 1180.
Bromcyklopentan 1180.
Dibromcyklopentan 1180.
Monobromundecylen $C_{11}H_{21}Br$ 756.

Bromderivate der C_nH_{2n-2}.

Dibromacetylen $BrC:CBr$ 744.

Jodderivate der C_nH_{2n+2}.

Jodmethyl H_3CJ 725.
Jodoform HCJ_3 744.
Jodäthyl H_5C_2J 725.
n-Propyljodid C_3H_7J 725.
Dijodhexan $C_6H_{12}J_2$ 761.

Jodderivate der C_nH_{2n}.

Dibromdijodäthylen $C_2Br_2J_2$ 744.
Trimethylenmethyljodid C_4H_8J 741.

Nitrosoderivate der C_nH_{2n+2}.

Nitrosobutan $(CH_3)_2C.NO$ 1021.
tert.-Nitrosopentan $(CH_3)_2(C_2H_5)C.NO$ 1021.

Nitroderivate der C_nH_{2n+2}.

Primäre Dinitrokohlenwasserstoffe $R.CHN_2O_4$ 747.
Methylnitrolsäure $H_2C.N_2O_3$ 749.
Nitroform 749.
Tetranitromethan $C(NO_2)_4$ 747, 812.
Äthylnitrolsäure $H_3C.CH.N_2O_3$. Benzoylverbindung 749.
Propylnitrolsäure $H_3C.CH_2.CH.N_2O_3$. Benzoylverbindung 749.
Propylpseudonitrol 1022.
Dinitroisopropan 1309.
2-Nitro-2-methylbutan 748.
2, 3-Dinitro-2-methylbutan 748.
1, 2, 3-Trinitro-3-methylbutan 748.
Bromnitroäthylisopropylnitrat (2-Methyl-3-brom-3-nitrobutanol-2-nitrat) $(O_2NO)(CH_3)_2C.CBr(NO_2).CH_3$ 747.
Monobromtrimethyläthylennitrosat (2-Methyl-3-brom-3-nitrosobutanol-2-nitrat) $(O_2NO)(CH_3)_2C.CBr(CH_3)(NO)$ 746.
Trimethyläthylennitrosat 746.
Trimethyläthylennitrosit 746.
Trimethyläthylennitrosochlorid 746.
Trinitroisohexan 748.

Nitroderivate der C_nH_{2n}.

Nitroisobutylen $(CH_3)_2.C:CHNO_2$ 748.
Nitrohexylen $(CH_3)_2.CH.CH_2.CH:CH.NO_2$ 946.
Nitrooctylen $CH_3(CH_2)_5.CH:CH.NO_2$ 946.

Alkohole.

Alkohole $C_nH_{2n+2}O$.

Methylalkohol CH_4O 725, 751. Bromverbb. 784.
Chlormethylalkohol $ClCH_2.OH$ 784.
Äthylalkohol C_2H_6O 725, 738, 750, 751, 752, 753, 754. Bromverbb. 784.
n-Propylalkohol C_3H_8O 725, 738.
Isopropylalkohol C_3H_8O 725, 738.
n-Butylalkohol (Butanol-1) $C_4H_{10}O$ 725, 738, 750, 1104.
Methylpropylalkohol $C_4H_{10}O$ 801.
Isobutylalkohol $C_4H_{10}O$ 725, 738, 739.
Trimethylcarbinol $C_4H_{10}O$ 754, 1104.
Amylalkohol $C_5H_{12}O$ 1523.
Isoamylalkohol $C_5H_{12}O$ 755.
Gärungsamylalkohol $C_5H_{12}O$ 725, 738, 754.
Dimethyläthylcarbinol $C_5H_{12}O$ 739.
Isobutyläthylalkohol $C_6H_{14}O$ 801.
Methyldiäthylcarbinol $(C_2H_5)_2COH.CH_3$ 966.
n-Heptylalkohol $C_7H_{16}O$ 725.
Isoheptylalkohol $(CH_3)_2CH(CH_2)_3.CH_2OH$. Acetat 1104.
Triäthylcarbinol $(C_2H_5)_3COH$ 991, 1104.
Dipropylcarbinol 1104.
n-Octylalkohol $C_8H_{18}O$ 725.
Octanol $C_8H_{18}O$. Äther, Ester, Phenylurethanverb. 750.
Nitrooctanol $CH_3(CH_2)_5.CHOH.CH_2.NO_2$ 946.
Heptylmethylcarbinol $C_9H_{20}O$ 755.
Dekanol-1 $C_{10}H_{22}O$ 750.
Nonylmethylcarbinol $C_{10}H_{22}O$ 755.
Decylalkohol (Isopropylisoamyläthylalkohol) $C_{10}H_{22}O$ 819.
3-Methylnonanol $C_6H_{13}.CH(CH_3).CH_2.CH_2OH$ 801.
Tripropylcarbinol 1104.
Undekanol 956.
Diisoamylcarbinol 1104.
Tetradekanol-1 $C_{14}H_{30}O$ 750.
Triisoamylcarbinol 1104.

Alkohole $C_nH_{2n}O$.

Allylalkohol C_3H_6O 725, 754.
α-Chlorallylalkohol $H_2C:CCl.CH_2OH$ 740.

Äthylhexenol $H_2C:CH.CH_2.CH_2.COH(CH_3).C_2H_5$ 757.
Dimethylheptenol $(H_3C)_2C:CH.CH_2.CH_2.COH(CH_3)_2$ 756.
Pulenol $C_9H_{18}O$ 1499.
Oleinalkohol $C_{18}H_{36}O$ 801.

Alkohole mit zwei Atomen Sauerstoff.

Glycole $C_nH_{2n+2}O_2$.

Glycol $C_2H_6O_2$ 759, 1935.
Quecksilberäthanolbromid $HO.CH_2CH_2.HgBr$ 758.
Difluoräthylalkohol $C_2H_4F_2O$ 742, 815.
α- und β-Propylenmonochlorhydrine C_3H_7ClO 760.
Butylglycol $(CH_3)_2COH.CH_2OH$ 966.
Nitroisobutylglycol 760.
Pentan-1, 4-diol $C_5H_{12}O_2$. Chlorhydrin und Oxyd 761.
2, 4-Pentandiol $C_5H_{12}O_2$ 760.
Amylglycol $C_5H_{12}O_2$ 966.
Hexamethylenglycol (Hexandiol-1, 6) $HOCH_2.(CH_2)_4.CH_2OH$, dessen Diacetin, Dibenzoat und Carbanilat 761, 801.
2-Dimethylbutandiol-1, 4 $C_6H_{14}O_2$ 801.
Pinakon $C_6H_{14}O_2$ 968.
3-Methylhexandiol-1, 6 $C_7H_{16}O_2$ 801.
Dimethylisopropyläthylenglycol (Methyl-2, 3, 4, 5-hexandiol-3, 4) $C_7H_{16}O_2$ 762.
2-Dimethylpentandiol-1, 5 $C_7H_{16}O_2$ 801.
Octyl-γ-glycol (γ-Tetramethylenglycol) $C_8H_{18}O_2$ 762.
1, 3-Glycol aus Isobutyraldol $C_8H_{18}O_2$ 762.
1, 4-Glycol $(H_3C)_2.COH.CH_2.C(CH_3)_2.CH_2OH$ 763.
Octandiol-1, 8 (1, 8-Octomethylenglycol) $C_8H_{18}O_2$ 801, 1029.
Dekamethylenglycol (Dekan-1, 10-diol) $C_{10}H_{22}O_2$ 764.
Glycol aus Isovaleraldehyd $C_{10}H_{22}O_2$ 763.
Dekandiol-1, 10 $C_{10}H_{22}O_2$ 802.

Glycole $C_nH_{2n}O_2$.

Acetol (Pyruvinalkohol) $C_3H_6O_2$ 965.
Chloracetylcarbinol $ClCH_2.CO.CH_2OH$ 740.
Diacetonalkohol $C_6H_{12}O_2$ 971.

Glycole $C_nH_{2n-2}O_2$.

Glycol $C_{12}H_{22}O_2$ 956.

Alkohole mit drei und mehr Atomen Sauerstoff.

Glycerin $C_3H_8O_3$, dessen Ester 764, 765, 766, 938, 1063.
Dimethylpentaglycerin [2-Methyl-3, 3-dimethylbutanol-(4)] $(CH_3)_2CH(CH_2OH)_3$ 955.
Dioxyaceton $C_3H_6O_3$ 727.
Erythrit (Phosphorigsäureester) $C_4H_{10}O_4$ 767.
Pentaerythrit $C_5H_{12}O_4$ 1424.
Mannit $C_6H_{14}O_6$. Penta- und Hexanitrat 767, 768, 989.
Mannid (Phosphorigsäureester) $(HO)_2PO.C_6H_9O_3$ 768.
Rhamnose $C_6H_{14}O_6$ 981, 983, 1566, 1575, 1581.
Dimethylacetonrhamnosid 987.
Dulcit $C_6H_{14}O_6$. Pentanitrat 768.
Volemit $C_7H_{16}O_7$ 769.

Äther der Alkohole mit einem Atom Sauerstoff.

Chlormethyläther (Monochlordimethyläther) $ClCH_2O.CH_3$ 784, 785, 786.
s-Dichlormethyläther $Cl.CH_2.OCH_2.Cl$ 784.
Chlormethyläthyläther $ClCH_2OC_2H_5$ 785, 786.
Dichlormethyläthyläther $ClCH_2O.CHCl.CH_3$ 785.
Trichlormethyläthyläther $ClCH_2.O.CHCl.CH_2Cl$ 785.
Tetrachlormethyläthyläther $ClCH_2.O.CHCl.CHCl_2$ 785.
Dinitroäthylmethyläther $H_3C.O.CH_2CH(NO_2)_2$. Kalisalz $C_3H_5O_5N_2K$ 747, 748.
Bromdinitroäthylmethyläther $H_3C.OCH_2.CH_2.CBr(NO_2)_2$ 748.
Dichlorfluoräther $Cl_2CH.CHF.OC_2H_5$ 742.
Chlormethylisopropyläther 784.
Methyltertiärbutyläther 787.
Allyltertiärbutyläther 788.
Methylpropargyläther 966.
Äther $C_{22}H_{46}O$ aus Nonylmethylcarbinol 755.

Äther der Alkohole mit zwei Atomen Sauerstoff.

Äthylenoxyd C_2H_4O 741, 788.
Propylenoxyd C_3H_6O 788.
Isobutylenoxyd C_4H_8O 788.
γ-Pentylenoxyd $C_5H_{10}O$ 761.
Trimethyläthylenoxyd $C_5H_{10}O$ 788.
Gem. Methyläthyläthylenoxyd $C_5H_{10}O$ 788.

Äther mit zwei Atomen Sauerstoff.

Methylacetoläther $CH_3.CO.CH_2.OCH_3$ 966.
Äthylacetoläther 966.

Äther der Alkohole mit drei Atomen Sauerstoff.

Epichlorhydrin 741.

Ester der einbasischen anorganischen Säuren.

Nitrite.

Chloronitrit des Äthylens $ClCH_2.CH_2ONO$ 792.
Amylnitrit $NO_2.C_5H_{11}$ 791.
Tetramethyläthylennitrit $(CH_3)_2.C(ONO).C(ONO).(CH_3)_2$ 792.
Normal-Octylnitrit $NO_2.C_8H_{17}$ 791.
Sek. Octylnitrit $H_3C(CH_2)_5.CH(ONO).CH_3$ 791.
Normal-Decylnitrit $C_{10}H_{21}NO_2$ 791.

Nitrate.

Isoamylnitrat $NO_3.C_5H_{11}$ 792.
Normal-Octylnitrat $C_8H_{17}NO_3$ 792.
Decylnitrat $C_{10}H_{21}NO_3$ 792.
Myristylnitrat $C_{14}H_{29}NO_3$ 792.

Ester mehrbasischer anorganischer Säuren.

Sulfate.

Dimethylsulfat $SO_4(CH_3)_2$ 788.
Chlorsulfonsäureäthylester $ClSO_2OC_2H_5$ 790.
Isopropyläthylsulfat $C_2H_5O.SO_2OC_3H_7$ 790.
Isobutyläthylsulfat $C_2H_5O.SO_2.OC_4H_9$ 790.
Isoamyläthylsulfat $C_2H_5O.SO_2OC_5H_{11}$ 790.
Diisopropylsulfat $SO_4(C_3H_7)_2$ 791.
Diisobutylsulfat $(C_4H_9O)_2SO_2$ 791.
Diisoamylsulfat $(C_5H_{11}O)_2SO_2$ 791.
Natriumisoamylsulfat $Na.SO_4.C_5H_{11}$ 790.

Ester der hypophosphorigen Säure.

Oxyäthylhypophosphorige Säure 793.

Ester der phosphorigen Säure.

Phosphorigsäurediäthylester $HOP(OC_2H_5)_2$ 793.

Ester der Phosphorsäure.

Glycerinphosphorsäure. Monoester, Diester und Triester 793.
Lecithine 794, 1925.
Lecithane 794, 1935.

Ester der Borsäure.

Trimethylborat 814.
Triäthylborat 814.
Triisopropylborat 814.
Triisobutylborat 814.
Triisoamylborat 814.
Neutrales Äthylenborat $C_6H_{12}O_6B_2$ 814.
Glycerylborat $C_3H_5O_3B$ 814.

Schwefelderivate der Kohlenwasserstoffe.

Mercaptane.

Methylsulfhydrat CH_4S 725.
Äthylmercaptan C_2H_6S 725, 1255.

Sulfide.

Methylsulfid C_2H_6S 725.
Methyläthylsulfid C_3H_8S 725.
Äthylsulfid $C_4H_{10}S$ 725, 1255.

Sulfonsäuren.

Oxyisoamylsulfonsäure. Ba-Salz $(H_{11}C_5OSO_2.O)_2Ba$ 795.
Heptylsulfonsäure $C_7H_{15}.SO_3H$ 1086.

Säuren.

Säuren mit zwei Atomen Sauerstoff.
Fettsäuren $C_nH_{2n}O_2$.

Fettsäuren 890, 892, 894, 924.
Ameisensäure CH_2O_2. Salze 807, 808.
Essigsäure $C_2H_4O_2$. Salze 809, 810, 853, 1154, 1312, 1313, 1500.
Bleitetraacetat 810.
Acetat der triquecksilbersubstituierten Essigsäure $(CH_3.CO.OHg)_2:C.COOHg$ 811.
Methylenchloracetat $H_3C.COOCH_2Cl$ 816.

Propionsäure $C_3H_6O_2$ 1138, 1154, 1312, 1313, 1500.
Bleitetrapropionat 810.
α-Nitropropionsäureester $H_3C.CH(NO_2).CO_2C_2H_5$ 856.
n-Buttersäure $C_4H_8O_2$ 1154, 1312, 1313.
α-Monobutyrin $C_7H_{14}O_4$ 766.
α- und β-Dibutyrin $C_{11}H_{20}O_5$ 766.
β-Acetodibutyrin $C_{13}H_{22}O_6$ 767.
Tributyrin $C_{15}H_{26}O_6$ 766.
Isobuttersäure $C_4H_8O_2$ 1154, 1312, 1313, 1500.
α-Monoisobutyrin 766.
α- und β-Diisobutyrin $C_{11}H_{20}O_5$ 766.
Triisobutyrin $C_{15}H_{26}O_6$ 766.
n-Valeriansäure $C_5H_{10}O_2$ 1154, 1312, 1313.
Trimethylessigsäure $(CH_3)_3C.COOH$ 1252.
Valeryldisulfid 1054.
β-Valeroxyundecylen $C_{16}H_{30}O_2$ 964.
Isovaleriansäure 1312, 1313.
Diäthylessigsäure $C_6H_{12}O_2$ 846.
Dimethyläthylessigsäure $(CH_3)_2C_2H_5.C.COOH$ 1252.
γ, γ', γ''-Trimethylbuttersäure $(CH_3)_3.C.CH_2.CH_2.COOH$ 830.
n-Caprylsäure $C_8H_{16}O_2$ 830.
Caprylsäuremethylat 818.
Pelargonsäure $C_9H_{18}O_2$ 830.
Caprinsäure $C_{10}H_{20}O_2$ 1154.
Methyldibutylessigsäure 1892.
Isopropylisoamylessigsäure $C_{10}H_{20}O_2$. Amid, Anilid 819.
Undecylsäure $C_{11}H_{22}O_2$ 1154.
Laurinsäure $C_{12}H_{24}O_2$. Methylester, o- und p-Toluid, Phenylhydrazid 818. Li-Salz 891.
Laurinsäureester 805.
Monolaurin $C_3H_7O_2.CO_2C_{11}H_{23}$ 806.
Trilaurin 806.
Myristinsäure $C_{14}H_{28}O_2$. Li-Salz 891.
Ester der Myristinsäure $C_{14}H_{28}O_2$ 805.
Monomyristin $C_3H_7O_2.CO_2C_{13}H_{27}$ 806.
Trimyristin 806.
Palmitinsäure $C_{16}H_{32}O_2$. Ester 805, 806, 1567. Li-Salz 891.
α-Monopalmitin $C_{19}H_{38}O_4$ 766, 806.
α- und β-Dipalmitin $C_{35}H_{68}O_5$ 766.
Tripalmitin $C_{51}H_{98}O_6$ 766.
Stearinsäure $C_{18}H_{36}O_2$ 802, 806, 820, 891, 1567.
Stearinsäureester 805.
α-Monostearin $C_{21}H_{42}O_4$ 766, 806.
α- und β-Stearodipalmitin $C_{53}H_{102}O_6$ 767.
α- und β-Distearin $C_{39}H_{76}O_5$ 766.
α-Palmitodistearin $C_{55}H_{106}O_6$ 767, 885.
Tristearin $C_{57}H_{110}O_6$ 766.
Stearin 938.
λ-Isostearinsäure $C_{18}H_{36}O_2$. Salze, Chlorid, Ester 875.
Arachinsäure $C_{20}H_{40}O_2$ 1310.
Cerotinsäure $C_{27}H_{54}O_2$ 1562.
Ceropten $C_{18}H_{18}O_4$ 1562.

Derivate der Fettsäuren.

Säureanhydride.

Essigsäureanhydrid 811.
Acetylsalpetersäure. Salze und Ester 811.
Diacetylorthosalpetersäure 813.
Propionsalpetersäure 812.
Monoacetylchromsäure $CrO_2(OH)(OCOCH_3)$ 813.
Essigsäurearsenigsäureanhydrid $As(OCOCH_3)_3$ 813.
Acetylphosphorsäure 812.
Acetylpyrophosphorsäure 813.
Diacetylpyrophosphorsäure $P_2O_3.(OH)_2.(OCOCH_3)_2$ 813.
Essigsäureborsäureanhydrid $B(OCOCH_3)_3$ 813, 814.
Borsäuretrichloressigsäureanhydrid $(Cl_3C.CO_2)_3B$ 815.
Borsäure-n-buttersäureanhydrid $(C_4H_7O_2)_3B$ 815.
Borsäureisovaleriansäureanhydrid $(C_5H_9O_2)_3B$ 815.

Superoxyde der Säuren.

Acetpersäure $H_3C.COOOH$ 804.
Acetperoxyd $C_4H_6O_4$ 804.
Propionperoxyd $C_6H_{10}O_4$ 804.

Substitutionsprodukte der Säuren $C_nH_{2n}O_2$.

Fluorderivate.

Difluoressigsäure $F_2CH_2.COOH$ 815.
Difluoressigsäureäthylester 816.
Difluoracetylchlorid $F_2CH.COCl$ 816.

Chlorderivate.

Monochloressigester $ClCH_2.COOC_2H_5$ 742.
Chloressigsäure 1044.
Dichlormethylacetat $ClCH_2COOCH_2Cl$ 816.
s-Dichlormethylendiacetat $(Cl_2CH_2.CO_2)_2CH_2$ 816.
Dichloressigester $Cl_2CH.CO_2C_2H_5$ 742.
Dichloracetylfluorid $Cl_2CH.COF$ 742.
Trichloressigsäure $Cl_3C.CO_2C_2H_5$. Verbb. der Salze mit Aldehyden und Ketonen 816.
3, 4-Dichlorbuttersäure 823.

Bromderivate.

Bromessigester $BrCH_2.CO_2C_2H_5$ 742.
Bromfluoressigsäure $CHFBr.COOH$ 741.
Bromfluoracetylchlorid $CHFBr.COCl$ 742.
Bromfluoracetylbromid $CHFBr.COBr$ 741.

Tribromessigsäure $Br_3C.CO_2H$. Verbb. der Salze mit Aldehyden u. Ketonen 816.
Bromdifluoressigsäure $CBrF_2.COOH$ 816.
3,4-Dibrombuttersäure $BrCH_2.CHBr CH_2.COOH$ 824.
Bromtrimethylpentamethylencarbonsäureäthylester 871.
α-Bromlaurinsäure 818.
Jodderivate.
Jodfluoressigsäure $JF.CH.CO_2H$ 742.
Jodfluoressigsäureäthylester $CHFJ .COOC_2H_5$ 742.
α-Jodpropionsäure. Salze 817, 818.
Nitroderivate.
Nitroessigsäuremethylester $C_3H_5NO_4$ 1451.
Dinitroessigsäureäthylester $(NO_2)_2CH .COOC_2H_5$. Salze 817.
Bromnitroessigsäuremethylester $C_3H_4NO_4Br$ 1452.
Nitroessigsäuremethylesterkalium $C_3H_4NO_4K$ 1451.

Säuren $C_nH_{2n-2}O_2$.

Menthylester der ungesättigten aliphatischen Säuren 797.
Acrylsäure $C_3H_4O_2$. Methylester 820.
Crotonsäureäthylester 821.
α-Bromcrotonsäure. Ester $CH_3.CH :CBr.COOR$ 880.
Crotonsäureanhydrid $C_8H_{10}O_3$ 805.
Crotonperoxyd $C_8H_{10}O_4$ 805.
Isocrotonsäure $C_4H_6O_2$ 821, 823.
Vinylessigsäure $C_4H_6O_2$. Ca-Salz 823.
Methacrylsäure $C_4H_6O_2$ 822.
Trimethylencarbonsäuren 796.
Menthylester der gesättigten hydrocyklischen Carbonsäuren 798.
Allylessigsäure $C_5H_8O_2$. Äthylester 822.
Propylidenessigsäure $C_5H_8O_2$. Äthylester 822.
Tiglinsäure $C_5H_8O_2$ 824.
Angelicasäure $C_5H_8O_2$ 824.
2-Dimethylvinylessigsäure $CH_2:CH .C(CH_3)_2.CO_2H$ 860.
β-Dimethylacrylsäure$(CH_3)_2C:CHCOOH$ 971.
Methyläthylacrylsäure $C_6H_{10}O_2$ 956.
Pentamethylencarbonsäure $C_6H_{10}O_2$ 788.
Methylpentamethylencarbonsäure $C_7H_{12}O_2$ 735.
Hexamethylencarbonsäure $C_7H_{12}O_2$ 735.
Amylchloracrylsäureester $C_5H_{11}.CCl :CH.CO_2C_2H_5$ 825.
Nonylensäure $C_9H_{16}O_2$ 1499.
i-Bromdihydro-α-campholytsäure $C_9H_{14}O_2Br$ 944.
i-Dibromdihydro-α-campholytsäure $C_9H_{14}O_2Br_2$ 944.
Dibromdihydro-β-campholytsäuremethylester $C_8H_{13}Br_2CO_2CH_3$ 944.
Dibromdihydro-β-campholytsäureäthylester 944.
Dibromtetrahydro-α-camphylsäure 943.
Dihydrocampholensäure $C_{10}H_{18}O_2$ 1502.
Cyklische Säure $C_{10}H_{18}O_2$. Deren Glyceride 735.
Ölsäure $C_{18}H_{34}O_2$ 802, 806, 822, 825, 826, 827. Li-Salz 891, 1567.
α-Monoolein $C_{21}H_{40}O_4$ 766, 806.
α- und β-Diolein $C_{39}H_{72}O_5$ 766.
Triolein $C_{57}H_{104}O_6$ 766.
Oleodistearin 886.
Dipalmitinölsäureglycerid $C_3H_5(C_{16}H_{31}O_2)_2C_{18}H_{33}O_2$ 935.
Elaïdinsäure $C_{18}H_{34}O_2$ 822, 825.
Erukasäure $C_{22}H_{42}O_2$ 825.
Brassidinsäure $C_{22}H_{42}O_2$ 825, 826.
Monobrombrassidinsäure $C_{22}H_{41}BrO_2$ 832.

Säuren $C_nH_{2n-4}O_2$.

Sorbinsäure $C_6H_8O_2$. Menthylester 798, 836.
Propylacetylencarbonsäure 741.
Propylpropiolsäure $H_3C.H_2C.H_2C.C :C.COOH$. Ester 828.
Isopropylpropiolsäure $(CH_3)_2.CH.C :C.COOH$. Ester 828.
α-Methylsorbinsäure $H_3C.CH:CH.CH :C(CH_3).COOH$. Salze 837.
Cyklopentencarbonsäure $C_6H_8O_2$ 798.
α-Bromcyklopentencarbonsäure 798.
Trimethyltetrolsäure $(CH_3)_3C.C :C .COOH$. Salze, Ester 828, 841.
n-Butylpropiolsäure. Ester 828.
Amylpropiolsäure $H_3C.(CH_2)_4.C :C .COOH$. Salze, Ester, Chlorid, Amide 828.
Isoamylpropiolsäure $(CH_3)_2CH.CH_2 .CH_2.C :C.COOH$. Ester 829.
α-Campholytische Säure $C_9H_{14}O_2$ 871.
1-α-Campholytsäure $C_9H_{14}O_2$ 943, 944.
β-Campholytsäure (Isolauronolsäure) $C_8H_{13}CO_2H$ 942, 944.
Brom-β-campholytsäureäthylester $C_8H_{12}Br.CO_2C_2H_5$ 944.
Isobromdihydro-β-camphylsäure 944.
Bromdihydro-β-camphylsäure 945.
Dibromdihydro-β-camphylsäure 945.
Tribromdihydro-α-camphylsäure 943.
Hexylpropiolsäure $C_9H_{14}O_2$. Ester, Chlorid, Amide 829.
Isohexylpropiolsäure $C_9H_{14}O_2$. Ester 829.
β, δ-Dimethylsorbinsäureäthylester $C_{10}H_{16}O_2$ 831.
α-Äthylsorbinsäure 837.

Heptylpropiolsäure $C_{10}H_{16}O_2$. Ester 829.
Citronellidenessigsäure $C_{12}H_{20}O_2$. Ester. Monohydrobromid $C_{12}H_{21}O_2Br$. Dihydrobromid $C_{12}H_{22}O_2Br_2$ 956.
Nonylpropiolsäure $C_{12}H_{20}O_2$. Ester 829.
Leinölsäure $C_{16}H_{28}O_2$ 794.
Eläomargarinsäure oder α-Eläostearinsäure $C_{18}H_{32}O_2$ 827.
Behenolsäure. Chlorid $C_{22}H_{39}OCl$ 831.

Säuren $C_nH_{2n-6}O_2$.

2-Methylenpenten-4-in-2-säure-1 $C_7H_8O_2$ 830.
2-Methyl-7-octen-6-in-säure-1 $C_9H_{12}O_2$. Ester 830.
α- und β-Camphylsäure $C_9H_{12}O_2$ 943, 944.
Monobrom-α-camphylsäure 943.
Brom-γ-camphylsäure 945.
4-Methylcyklopentadiën-2-propionsäure $C_9H_{12}O_2$ 1110.

Säuren mit drei Atomen Sauerstoff.

Oxysäuren $C_nH_{2n}O_3$.

Glycolsäurenitrat $NO_2.O.CH_2.COOH$ 832.
Nitrat des Glycolsäuremethylesters $O_2N.OCH_2.CO_2CH_3$ 833.
Nitrat des Glycolsäureesteranhydrids (Nitrat der Acetoxyessigsäure) $NO_2O.CH_2.CO_2CH_2.CO_2H$ 833.
Acetylglycolsäure $H_3C.COOCH_2.COOH$. Chlorid, Amid 833.
Milchsäure $C_3H_6O_3$ 778, 780, 833.
d-Milchsäurepropylester 834.
l-Milchsäurepropylester 834.
d-Milchsäure-n-butylester 834.
l-Milchsäureisobutylester 834.
l-Milchsäureheptylester 834.
l-Milchsäureoctylester 834.
Wolframilactate 834.
Molybdilactate 834.
Milchsäurenitrat $H_3C.CH(ONO_2).CO_2H$ 833.
Acetylmilchsäure. Chlorid 833.
l-Acetmilchsäureisobutylester 834.
l-Propionylmilchsäureisobutylester 834.
l-Butyrylmilchsäureisobutylester 834.
β-Oxypropionsäureester 864.
α-Oxybuttersäurenitrat 833.
β-Oxybuttersäure 1063.
Dimethylglycolsäure 1104.
Nitrooxybuttersäure $C_4H_6O_2NO_2OH$ 821.
α-Methyl-β-oxybuttersäureester $C_5H_{10}O_3$ 824.
δ-Oxyvaleriansäure $C_5H_{10}O_3$ 858.
δ-Valerolacton 858.
α-Dimethyl-β-oxybuttersäure $C_6H_{12}O_3$ 835.
β-Oxy-γ-dimethylbuttersäure $C_6H_{12}O_3$ 835.
Diäthylglycolsäure 1104.
Methyl-δ-valerolacton 858.
Dimethylbutyrolacton $C_6H_{10}O_2$ 860.
β-Äthylbutyrolacton $C_6H_{10}O_2$ 858.
Methyl-3-pentanolid-1, 4 $C_6H_{10}O_2$ 859.
α-Isopropyl-β-oxybuttersäure $C_7H_{14}O_3$ 834.
γ-Diallylbutyrolacton $C_{10}H_{14}O_2$ 838.
1-Isobutyl-2-isopropylbutyrolacton $C_{11}H_{20}O_2$ 819.
Hydroxylaurinsäure $C_{12}H_{24}O_3$ 835.
Acetoxylaurinsäure $C_{12}H_{23}O_3.C_2H_3O$. Ester 835.
Diisoamylglycolsäure 1104.
1, 10-Oxystearinsäure $C_{18}H_{36}O_3$ 835.
1, 11-Oxystearinsäure $C_{18}H_{36}O_3$ 835.
1, 4-Oxystearolacton $C_{18}H_{34}O_2$ 835.
Bromoxystearinsäure $C_{18}H_{35}O_3Br$ 825
Nitrooxystearinsäure $C_{18}H_{35}O_3.NO_2$ 823
Chloroxybehensäure $C_{22}H_{43}ClO_3$ 836
Bromoxybehensäure $C_{22}H_{43}BrO_3$ 836
Dibromoxybehensäure $C_{22}H_{42}Br_2O_3$ 832

Säuren $C_nH_{2n-2}O_3$.

Brenztraubensäure $C_3H_4O_3$ 839.
Acetessigsäuremethylester $C_4H_5O_3.CH_3$ 842.
Acetessigester $C_4H_5O_3.C_2H_5$ 798, 841, 853, 977.
α-Bromacetessigester 1508.
α, α-Dibromacetessigester 1508.
α-Jodacetessigester 1508.
γ-Isonitrosoacetessigester $C_6H_9NO_4$ 1038.
β-Acetopropionsäure 1500.
Äthylacetessigester 1509, 1760.
Trimethylbrenztraubensäure $(CH_3)_3C.CO.COOH$ 1252.
β-Oxyhydrosorbinsäure $H_3C.CH:CH.CHOH.CH_2.COOH$. Ester 836.
Dimethylacetessigsäuremethylester 842, 845.
Butyrylessigsäure $C_6H_{10}O_3$ 840.
Isobutyrylessigsäure $C_6H_{10}O_3$ 840.
Dimethyläthylbrenztraubensäure $(CH_3)_2C_2H_5.C.CO.COOH$ 1252.
α-Methyl-β-oxyhydrosorbinsäure $H_3C.CH:CH.CHOH.CH(CH_3).COOH$. Salze 837.
α, α-Dimethyl-β-oxyhydrosorbinsäure $H_3C.CH:CH.CHOH.C(CH_3)_2.COOH$. Salze 837.
α-Äthyl-β-oxyhydrosorbinsäure $H_3C.CH:CH.CHOH.CH(C_2H_5)COOH$. Ester 837.

Diäthylacetessigsäuremethylester 845.
Caproylessigsäure $C_8H_{14}O_3$. Ester, Salze 840.
Brompropylpropionylesssigester $CH_3CH_2COCH(CO_2C_2H_5).(CH_2)_2.CH_2Br$ 1838.
Isocampholacton $C_9H_{14}O_2$ 871.
Heptylylessigsäure $C_9H_{16}O_3$. Salze, Ester 840.
Isobutyrylmethylvaleriansäure 1500.
Decanoylessigsäure $C_{12}H_{22}O_3$. Salz, Ester 840.
Ricinolsäure $C_{18}H_{34}O_3$. Ester und Acylverbindungen 837.
Lichesterylsäure $C_{18}H_{34}O_3$ 874, 875.
Lichestron 875.
Lichesteryllacton $C_{18}H_{32}O_2$ 874.
Lichestronsäure 875.

Säuren $C_nH_{2n-4}O_3$.

Tetronsäure. Na-Salz $C_4H_3O_3Na$ 847, 1691.
Ketodimethylpentanmethylencarbonsäure $C_8H_{12}O_3$ 871.
Methyl-7-octen-6-on-3-säure-1 $C_9H_{14}O_3$. Ester, Salz 841.
Äthoxy-β-campholytsäure $C_8H_{12}(OC_2H_5).COOH$ 944.
Methoxydihydro-α-camphylsäure $C_8H_{12}(OCH_3).COOH$ 945.
Äthyldihydrohexoncarbonsäureester $C_8H_{10}O_3C_2H_5$ 1638.

Säuren $C_nH_{2n-6}O_3$.

Camphocarbonsäure $C_{11}H_{16}O_3$ 1494, 1507, 1508.
Camphocarbonsaures Methyl 1508.
Carboxyäthylcampher 1509.
Bromcamphocarbonsäure 1508.
o-Bromcamphocarbonsaures Methyl 1508.
o-Bromcamphocarbonsaures Amyl 1508.
o-Jodcamphocarbonsaures Methyl 1508.
o-Jodcamphocarbonsaures Äthyl 1508.
o-Jodcamphocarbonsaures Amyl 1508.
Alkylcamphocarbonsäure 1510.
α-Methylcamphocarbonsäuremethylester $C_{12}H_{19}O_3CH_3$ 846.
Äthylcamphocarbonsäure $C_{13}H_{22}O_3$ 847.
Äthylcamphocarbonsäuremethylester 846.
C-propylcamphocarbonsaures Methyl $C_{14}H_{24}O_3$ 1510.
Propanol-2-camphocarbonsäure 1510.
Propanol-2-camphocarbonolid 1510.
C-allylcamphocarbonsaures Methyl $C_{15}H_{22}O_3$ 1510.

Säuren mit vier Atomen Sauerstoff.

Säuren $C_nH_{2n}O_4$.

Glyoxylsäure $C_2H_4O_4$ 727.
Glyoxylsäuremethylester 727.
Glyoxylsäureester 742.
Glycerinsäuredinitrat $NO_2.O.CH_2.CH(ONO_2).CO_2H$ 833.
Dioxystearinsäure $C_{18}H_{36}O_4$ 825, 826, 850, 925.

Säuren $C_nH_{2n-2}O_4$.

Oxalsäure $C_2H_2O_4$. Salze 857, 1064.
Oxaläthylester 1042.
Äthyloxalylchlorid 1104.
Monoammoniumoxalat + Fluorwasserstoff $C_2O_4HNH_4.HF$ 851.
Monorubidiumoxalat + Fluorwasserstoff $C_2O_4HRb.HF$ 851.
Monokaliumoxalat + Fluorwasserstoff $C_2O_4HK.HF$ 851.
Dichloroxalsäuremethylester $CH_3O.CH_2.CO_2CH_3$ 882.
Malonsäure $C_3H_4O_4$. Ester, Salze 803, 850, 852, 853, 941, 1710.
Nitromalonsäuremethylester 855.
Nitromalonsäureäthylester. Ammoniumsalz 855.
Isonitrosomalonsäuremethylester. Neutrales Salz $NaON:C(CO_2CH_3)_2 + 2H_2O$ 855.
Isonitrosomalonsäureäthylester $HON:C(CO_2C_2H_5)_2$. Saures Salz $C_{14}H_{21}N_2O_{10}Na$ 855.
Bernsteinsäure $C_4H_6O_4$ 779, 803, 850.
Saurer Bernsteinsäuremethylester 864.
Bernsteinsäureester 866.
Natriumäthylsuccinat 864.
Borsäurebernsteinsäureanhydrid $(C_4H_4O_4)_3B_2$ 815.
Monobrombernsteinsäure 856.
Dibrombernsteinsäure 856.
Isobernsteinsäure $C_4H_6O_4$ 803.
Isobernsteinsäureester 1404.
Nitroisobernsteinsäurediäthylester $H_3C.C(NO_2)(CO_2C_2H_5)_2$ 856.
Glutarsäure $C_5H_8O_4$ 803, 850, 857, 1274.
Glutarsäureanhydrid 857.
Brenzweinsäure $C_5H_8O_4$ 803, 1500.
r-Brenzweinsäureanhydrid 1500.
i-Brenzweinsäureanhydrid 1500.
Dimethylmalonsäure 1286.
Äthylmalonsäureester 1102.
Adipinsäure $C_6H_{10}O_4$ 863, 864.
Adipinsäuremethylester $C_8H_{14}O_4$ 864.
β-Bromadipinsäure $C_6H_9BrO_4$ 1591.
δ-Brompropylmalonsäureester $CH_2Br.(CH_2)_2.CH(CO_2C_2H_5)_2$ 1638, 1639.

α, δ-Dibrompropylmalonsäureester $CH_2Br.(CH_2)_2.CBr(CO_2C_2H_5)_2$ 1638, 1639.
α-Methylglutarsäureanhydrid 858.
as-Dimethylbernsteinsäure 943, 1273, 1499.
as-Dimethylbernsteinsäureanhydrid 1273.
Brom-gem.-dimethylbernsteinsäure $C_6H_9O_4Br$ 856.
Äthylbernsteinsäureanhydrid 858.
l-Isopropylbernsteinsäure 1521.
2, 2- oder α, α-Dimethylglutarsäure $CO_2H.C(CH_3)_2.CH_2.CH_2.CO_2H$ 860, 861.
Diäthylmalonsäureester 1102.
β-Chlor-α, α-dimethylglutaconsäureester $C_2H_5.CO_2.C(CH_3)_2.CHCl.CH_2.CO_2C_2H_5$ 862.
Dibrom-α, α-dimethylglutarsäure $C_7H_{10}Br_2O_4$ 862.
trans-β, γ-Dibrom-α, α-dimethylglutarsäure 862.
2, 2-Dimethyl-3-jodoglutarsäure $C_7H_{11}JO_4$ 860.
α, β-Dimethylglutarsäure $C_7H_{12}O_4$. Salz, Ester, Anhydrid, Anilid, Toluidid 859.
cis- und trans-α, β-Dimethylglutarsäuren $C_7H_{12}O_4$ 862.
β, β-Dimethylglutarsäureanhydrid 864.
α-Methyladipinsäure $C_7H_{12}O_4$ 864, 865, 1500.
β-Methyladipinsäure $C_7H_{12}O_4$ 815, 1500.
β-Methyladipinsäurediäthylester 1500.
β-Methyladipinsäuremonoanilid 1500.
β-Methyladipinsäuredianilid $C_7H_{10}O_2(NHC_6H_5)_2$ 1500.
α, β-Dimethyladipinsäure. Salz $C_8H_{12}O_4Ag_2$ 865.
β, β-Dimethyladipinsäure 1118.
Korksäure $C_8H_{14}O_4$ 803.
α, α, γ-Trimethylglutarsäure $C_8H_{14}O_4$ 863.
l, a-Isopropylglutarsäure $C_8H_{14}O_4$ 1521.
Trimethyladipinsäure $C_9H_{16}O_4$ 1499.
Sebacinsäure $C_{10}H_{18}O_4$ 803.
Dihydrocamphersäure 870.
α-Methyl-α'-isopropyladipinsäure. $C_{10}H_{18}O_4$. Dimethylester, Diäthylester, Chlorid $C_8H_{16}(COCl)_2$, Diamid $C_8H_{16}(CONH_2)_2$ 865, 1500.
cis- und trans-Isopropylisobutylbernsteinsäure $C_{11}H_{20}O_4$ 819.
Roccellsäure $C_{17}H_{32}O_4$ 1562.
Ketooxystearinsäure $C_{18}H_{34}O_4$. Salze, Acetylverb., Semicarbazon, Phenylhydrazon 826.

Säuren $C_nH_{2n-4}O_4$.

Stearoxylsäure $C_{18}H_{32}O_4$ 826.
Dioxybehensäure $C_{22}H_{40}O_4$ 825, 826, 836.
Bromdioxybehensäure $C_{22}H_{43}BrO_4$ 832.
Anhydrid der Diacetyldioxybehensäure $C_{26}H_{46}O_6$ 836.
Fumarsäure $C_4H_4O_4$ 726, 803, 856.
Monobromfumarsäure $C_4H_3BrO_4$ 856.
Maleïnsäure $C_4H_4O_4$ 803.
Monobrommaleïnsäure $C_4H_3BrO_4$ 856.
Glutaconsäureester 866, 867, 868.
trans-1, 2-Trimethylendicarbonsäure $C_5H_6O_4$ 884, 1350.
Δ-α, β, α-Dihydromuconsäureester $C_6H_6O_4R_2$ 883.
Methylcitraconsäure (Äthylmaleïnsäure) $C_6H_8O_4$ 884.
α-Methylenglutarsäure $C_6H_8O_4$. Salz $C_6H_6O_4Ba$, p-Tolylamidsäure $C_{13}H_{15}NO_3$, Hydrobromid $C_6H_9BrO_4$, Dibromid $C_6H_8Br_2O_4$ 858.
α, β-Diacetopropionsäureester 1635.
Allylmalonsäure 803.
1-Methyl-2, 3-R-Trimethylendicarbonsäure $C_6H_8O_4$ 880, 884.
Dimethylglutaconsäure $C_7H_{10}O_4$ 867.
cis-2, 2-Dimethylglutaconsäure $C_7H_{10}O_4$ 867.
trans-2, 2-Dimethylglutaconsäure $C_7H_{10}O_4$ 867.
trans-2, 4-Dimethylglutaconsäure 867.
cis- und trans-α, α-Dimethylglutaconsäuren $C_7H_{10}O_4$ 861.
Methylendimethylbernsteinsäure $C_7H_{10}O_4$ 856, 857.
Teraconsäure $C_7H_{10}O_4$ 866.
Teraconsäureester $(CH_3)_2.C:C(COOH).CH_2.CO_2C_2H_5$ 866.
Trimethylglutaconsäure $C_8H_{12}O_4$ 867.
2, 2, 4-Trimethylglutaconsäure $C_8H_{12}O_4$ 868.
cis-α, α, γ-Trimethylglutaconsäureanhydrid $C_8H_{10}O_3$ 863.
trans-α, α, γ-Trimethylglutaconsäure $C_8H_{12}O_4$ 863.
$\alpha, \alpha, \alpha'\alpha'$-Tetramethyldihydromuconsäure $C_{10}H_{16}O_4$ 857.
Camphersäure $C_{10}H_{16}O_4$ 803, 870, 1504.
r-Camphersäure 870.
r-Camphersäureanhydrid 870.
β-Bromcamphersäure 870.
β-Methylhomocamphersäure 846.
Allylhomocamphersäure 1510.

Säuren $C_nH_{2n-6}O_4$.

Acetylendicarbonsäure 856.
7-Methyloctadiën-(3, 6)-disäure $C_{10}H_{14}O_4$ 759.
Lichesterinsäure $C_{19}H_{32}O_4$ 874.

Säuren $C_nH_{2n-8}O_4$.

4-Methylcyklopentadiën-2-carbonsäure-2-propionsäure $C_{10}H_{12}O_4$ 1110.
Desoxycholsäure $C_{24}H_{40}O_4$ 871.
Choleïnsäure $C_{24}H_{40}O_4$ 872.

Säure $C_nH_{2n-10}O_4$.

4-Methylfulven-1-carbon-2-propionsäure $C_{11}H_{12}O_4$ 1110.

Säure $C_nH_{2n-12}O_4$.

Dicamphylsäure $C_{16}H_{22}(CO_2H)_2$ 993.

Säuren mit fünf Atomen Sauerstoff.

Säuren $C_nH_{2n-2}O_5$.

Tartronsäure $C_3H_4O_5$ 877.
Nitrotartronsäureäthylester $NO_2.OCH(COOC_2H_5)_2$ 878.
Äpfelsäure $C_4H_6O_5$ 780, 856, 1365.
Malate 873.
Äpfelsäureester 834.
Äpfelsäurenitrat $CO_2H.CH(ONO_2).CH_2.CO_2H$ 832.
β-Oxyglutarsäure $C_5H_8O_5$ 866.
β-Acetoxyglutarsäureester 867.
β-Acetoxyglutarsäureanhydrid 867.
Hydroxytrimethylbernsteinsäure $C_7H_{12}O_5$. Salz $C_7H_{10}O_5Ag_2$ 857.
β-Hydroxy-α, α-dimethylglutarsäure $C_7H_{12}O_5$ 861.
Lacton der α-Hydroxy-β, β-dimethylglutarsäure 1273.
2-Methyl-2-oxyadipinsäure $C_7H_{12}O_5$ 873.
2-Methyl-2-oxyadipinestersäure. Salz $C_9H_{15}O_5Ag$ 873, 874.
β-Oxymethyladipinsäure 1500.
γ-Oxymethyladipinsäure 1500.
cis- und trans-β-Hydroxy-α, α, γ-trimethylglutarsäure $C_8H_{14}O_5$ 863.

Säuren $C_nH_{2n-4}O_5$.

Oxalessigsäure $C_4H_4O_5$ 847.
Bromoxalessigester 1508.
Dibromoxalessigester 1508.
Tetron-α-carbonsäureäthylester 847.
Ammoniumtetroncarbonsäuremethylester 847.
Methylammoniumtetracarbonsäuremethylester 847.
Tetron-α-carbonsäuremethylester 847.
Äthoxyfumarsäureäthylester 724.
Natriumacetondicarbonsäureester 848.
α-Keto-β-brom-β-buten-α, γ-dicarbonsäure $C_6H_7BrO_5$ 839.
α, α-Dimethylacetondicarbonsäureäthylester $C_7H_8O_5(C_2H_5)_2$ 861.
α, α-Dimethylacetondicarbonsäureester $RCO_2.C(CH_3)_2.CO.CH_2.CO_2R$ 863.
α, α, γ-Trimethylacetondicarbonsäureester $C_8H_{10}O_5R_2$ 863.
Trioxyhydro-α-camphylsäure $C_9H_{10}(OH)_3.CO_2H$ 944.
Acetoxydioxydihydro-α-camphylsäure $C_9H_{10}(OH)_2(OCOCH_3)COOH$ 944.
Ketodioxy-β-camphylsäure $C_9H_{14}O_4$ 945.
Protolichesterinsäure $C_{18}H_{32}O_5$ 874.

Säuren $C_nH_{2n-8}O_5$.

Cholsäure (Cholalsäure) $C_{24}H_{40}O_5$ 871, 1025.
Dyslysin 872.

Säuren mit sechs Atomen Sauerstoff.

Säure $C_nH_{2n}O_6$.

Sativinsäure (Tetraoxystearinsäure) $C_{18}H_{32}O_2(OH_4)$ 925.

Säuren $C_nH_{2n-2}O_6$.

Mesoxalsäureäthylester 855.
Hydrat des Mesoxalsäuremethylesters $(HO)_2C.(CO_2CH_3)_2$ 855.
Weinsäure $C_4H_6O_6$ 876, 877.
Weinstein 876.
Nitroweinsäure 877.
Mononitroweinsäuredimethylester 877.
Mononitroweinsäurediäthylester 877, 878.
Dinitroweinsäure 877.
Dinitroweinsäuredimethylester 877.
Dinitroweinsäurediäthylester 877, 878.
Monoammoniumtartrat + Fluorwasserstoff $C_4O_6HNH_4.HF$ 851.
Saccharine $C_6H_{10}O_5$ 981.
Chinasäure $C_7H_{12}O_6$ 803.
Dihydroxysäure $C_{10}H_{18}O_6$ 857.

Säuren $C_nH_{2n-4}O_6$.

α-Brom-α-carboxyglutarsäureester (α-Brombutan-α, α, γ-tricarbonsäureester) 883.
α-Jod-α-carboxyglutarsäureester (α-Jodbutan-α, α, γ-tricarbonsäureester) $RCO_2.CH_2.CH_2.CJ.(CO_2R)_2$ 883.
Monochlortricarballylsäuretrimethylester $C_6BrH_4O_6(C_2H_5)_3$ 878.
Bromtricarballylsäuremethylester $BrC(CO_2CH_3)(CH_2CO_2CH_3)_2$ 879.
Anhydrid aus Essigsäure und dem α, γ-Lacton der α-Keto-γ-oxybutan-α, γ-dicarbonsäure $C_8H_8O_6$ 839.

Butan-α, γ, δ-tricarbonsäure $C_7H_{10}O_6$ 883.
α, β-Dimethylpropantricarbonsäure $C_8H_{12}O_6$ 862.
3-Methylhexan-1, 2, 6-tricarbonsäure. Salz $(C_8H_9O_6)_2Ca_3 + 3H_2O$ 865.
Ketolactonsäureester $C_{10}H_{13}ClO_5$ 848.
Dimethylbutantricarbonsäure $C_9H_{14}O_6$ 871.
2, 3-Dimethylhexan-1, 2, 6-tricarbonsäure $C_9H_{14}O_6$ 865.
α, α, β-Isohexantricarbonsäureester $C_{15}H_{26}O_6$ 819.
Dioxycamphersäure $C_{10}H_{16}O_6$ 870.
Isopropylisobutyläthantricarbonsäureester $C_{18}H_{32}O_6$ 819, 820.

Säuren $C_nH_{2n-6}O_6$.

Aconitsäure $C_6H_6O_6$ 882.
Aconitsäuretriäthylester $C_6H_3O_6(C_2H_5)_3$ 853.
Carboxyglutaconsäureester 883.
R-Trimethylen-1, 2, 3-tricarbonsäure $C_6H_6O_6$ 884.
Trimethylen-trans-1, 2, 3-trans-tricarbonsäure $C_6H_6O_6$ 1355.
1-Methyltrimethylen-2, 3, 3-tricarbonsäure $C_7H_8O_6$. Salz $(C_7H_5O_6)_2Ba_3 + 8H_2O$ 880.
1-Methyltrimethylen-2, 3, 3-tricarbonsäureester (Äthylidenäthenyltricarbonsäureester) 880.

Säure $C_nH_{2n-8}O_6$.

Diketocamphersäureester $C_{12}H_{16}O_6$ 870.

Säuren mit sieben Atomen Sauerstoff.

Säure $C_nH_{2n}O_7$.

l-Monochlortriacetylgalactonsäurelacton 725.

Säuren $C_nH_{2n-2}O_7$.

Glycuronsäure $C_6H_{10}O_7$ 881, 1064, 1937.
Trimethylgluconsäurelacton $C_9H_{16}O_6$ 988.
Tetramethylgluconsäurelacton $C_{10}H_{18}O_6$ 987.

Säuren $C_nH_{2n-4}O_7$.

Citronensäure $C_6H_8O_7$ 881, 882, 1365.
Ferriammoniumcitrat 882.
Methylocitronensäure $C_7H_{10}O_7$. Methylester $CH_3O.C(CO_2CH_3)(CH_2CO_2CH_3)_2$ 882.
Anhydromethylencitronensäure. Na-Salz $NaO_2C.CH_2.CO.CH_2.COO$ (ringförmig) = Citarin 882.

Säuren $C_nH_{2n-10}O_7$.

Glutaconylglutaconsäurediäthylester $C_{14}H_{18}O_7$ 869.
Glutaconylglutaconsäureester $C_{16}H_{22}O_7$ 869.

Säuren $C_nH_{2n-12}O_7$.

Cholansäure $C_{24}H_{36}O_7$ 872.
Dehydrocholeïnsäure $C_{24}H_{36}O_7$ 872.
Dichlormonodesoxybiliansäure $C_{24}H_{34}O_7Cl_2$ 872.

Säuren mit acht Atomen Sauerstoff.

Säure $C_nH_{2n}O_8$.

Linusin und Isolinusinsäure $C_{18}H_{30}O_2(OH)_6$ 925.

Säuren $C_nH_{2n-2}O_8$.

Dioxyweinsäure $C_4H_6O_8$ 877.
Schleimsäure $C_6H_{10}O_8$ 803.

Säuren $C_nH_{2n-6}O_8$.

1, 1, 2, 2-Äthantetracarbonsäureester $C_6H_6O_8$ 884.
Dibrompropantetracarbonsäureäthylester $CH_2[CBr(CO_2C_2H_5)_2]_2$ 1410.
n-Butantetracarbonsäure $C_8H_{10}O_8$ 879.
α, α-Diglutarsäure 883.
ω, ω-Paraffintetracarbonsäureester 883.

Säuren $C_nH_{2n-8}O_8$.

Dicarbintetracarbonsäureester $C_6H_4O_8$ 884.
Diäthylester der Octantetron-(2, 4, 5, 7)-disäure-(1, 8) $H_5C_2O_2C.CO.CH_2CO.CO.CH_2.CO.CO_2.C_2H_5$ 974.
1-Methyl-2, 2, 3, 3-R-trimethylentetracarbonsäureester $C_8H_4O_8.R_4$ 884.
R-Trimethylentetracarbonsäureester $C_{15}H_{22}O_8$ 884.
1, 1, 2, 2-R-Pentamethylentetracarbonsäureester $C_9H_6O_8R_4$ 883.
Glyoximperoxydtetramethyldimalonsäuremethylester $C_{14}H_{18}O_8N_2$ 842.
Glyoximtetramethyldimalonsäuremethylester $C_{14}H_{20}O_8N_2$ 844.
Glyoximperoxyddihydrotetramethyldimalonsäuremethylester. Semicarbazon, Phenylhydrazon $C_{14}H_{20}O_8N_2$ 844.

α, β-Dinitroäthandimethylmalonsäuremethylester $C_8H_{12}O_7N_2$ 843.
α, β-Dinitrosoäthylendimethylmalonsäuremethylester $C_8H_{10}O_5N_2$ 843.
Semicarbazidglyoximdimethylmalonsäuremethylester $C_9H_{15}O_6N_5$ 844.
Lacton des Glyazindihydrotetramethylmalonsäuremethylesters $C_{13}H_{16}O_5N_2$ 844.
Dilacton der Glyazintetrahydrotetramethyldimalonsäure $C_{12}H_{14}O_4N_2$ 845.

Säure $C_nH_{2n-12}O_8$.

Ciliansäure $C_{20}H_{28}O_8$ 873.

Säuren $C_nH_{2n-14}O_8$.

Biliansäure $C_{24}H_{34}O_8$ 872.
Isonitrosobiliansäure 873.
Isobiliansäure $C_{24}H_{34}O_8$ 872, 873.
Isonitrosoisobiliansäure 873.

Säuren mit mehr als acht Atomen Sauerstoff.

α-Acet-n-butantetracarbonsäureäthyltrimethylester $CH_3CO.CH(CO_2C_2H_5).CH(CO_2CH_3).CH(CO_2CH_3).CH_2.CO_2CH_3$ 879.
Dicarboxyaconitsäuremethylester $C_{13}H_{16}O_{10}$ 882.
Methylammoniumdicarboxyaconitsäuremethylester $(CH_3CO_2)_2C:C(CO_2CH_3).C(NH_3CH_3)(CO_2CH_3)_2$ 883.
Butanpentacarbonsäurediäthyltrimethylester $(C_2H_5CO_2)_2CH.CH(CO_2CH_3).CH(CO_2CH_3).CH_2CO_2CH_3$ 879.
α, α-Di-α-carboxyglutarsäureester $RCO_2.CH_2.CH_2.C(CO_2R)_2.C(CO_2R)_2.CH_2.CH_2CO_2R$ 883.
R-Trimethylenhexacarbonsäureester $C_{21}H_{32}O_{12}$ 884.
Dinatrium-1, 1, 2, 2, 3, 3-propanhexacarbonsäureester 884.

Tierische Fette.

Butter 911, 915.
Milch 898, 911.
Häringsöl 896.
Lachsöl 897.
Lebertran 897.
Rinderfußöl 895.
Sprottenöl 896, 897.
Steapsin 889.
Schweinefett 920, 930.

Pflanzenfette.

Aprikosenkernöl 920.
Bankulnußöl 920.
Baumwollsamenöl 912, 920, 922, 923.
Bucheckernöl 920.
Bienenwachs 939.
Capocköl 923, 924.
Carnaubawachs 939.
Cottonöl 923.
Crotonöl 920.
Cylicodaphnefett 924.
Öle aus Elaeisarten 933.
Echinopsöl 920.
Erdnußöl 920, 924.
Flachswachs 924.
Gartenkressensamenöl 921.
Oleum gynocardiae 925.
Chinesisches Holzöl 925.
Kadamfett 926.
Kandlenußöl 926.
Kakaobutter 923.
Kokosfett 920, 926.
Kürbiskernöl 926.
Leinöl 926, 927.
Lorbeeröl 970.
Maisöl 928.
Mandelöl 920.
Micheliafett 929.
Mohnöl 929.
Muskatnußöl 920, 929.
Myricawachs 929.
Myrtlewachs 929.
Olivenöl 920, 929, 930, 931, 933, 936.
Palmöle 933.
Perillaöl 921.
Pflanzentalg 924.
Pfirsichkernöl 920.
Reisöl 934.
Rettichöl 921.
Ricinusöl 920.
Rüböl 920.
Senföl 921.
Stillingiaöl 935.
Sesamöl 913, 923, 924, 934, 935.
Teesamenöl 921.
Traubenkernöl 935.
Wachs 938.
Walnußöl 920.
Wassermelonenöl 921.

Schwefelderivate der Säuren.

Thiosäuren.

Thiolpropionsäure $C_2H_5.COSH$ 941.
Thiomyristinsäure $C_{13}H_{27}COSH$ 941.
Thiopalmitinsäure $C_{15}H_{31}COSH$ 941.
Kohlenoxysulfid COS 940.
Schwefelkohlenstoff 725.
Cystin 1036, 1037.
Cysteïn 1036.

Thiooxalsäure HSOC.COSH 941.
Thiomalonsäure $H_2C(COSH)_2$ 941.
Monothiomalonsäuremethylester $(H_3C.O_2C)_2CH.S.CH(CO_2CH_3)_2$ 942.
Dithiomalonsäureäthylester 942.
Trithiomalonsäuremethylester $(H_3C.CO_2)_2.CH.S(S_2).CH(CO_2CH_3)_2$ 942.

Sulfonderivate der Säuren.

Sulfocampholytsäure 943.
Sulfocamphylsäure $C_9H_{14}SO_5$ 942.
Sulfocampholencarbonsäure COOH $.C_9H_{14}.SO_3H$. Salze 945.
Bromdihydrocampholensulfocarbonsäure $C_{10}H_{15}BrSO_5$ 946.

Aldehyde.

Aldehyde $C_nH_{2n}O$.

Formaldehyd CH_2O 727, 937, 948, 950, 951, 952, 1025, 1242.
Bromhydrat des Formaldehyds $H_2C:O.HBr$ 951.
Anhydroxymethylendiphosphorsäure $C_2H_8P_2O_9$ 1925.
Trioxymethylen 953.
Diamylsulfonmethan $C_{11}H_{24}O_4S_2$ 1458.
Acetaldehyd C_2H_4O 726, 780, 788.
Aldehydammoniak 954.
Thialdine 1051.
Diamylsulfonmethylmethan $C_{12}H_{26}O_4S_2$ 1458.
Carbothialdine 1051.
Aldehydschwefligsaures Na 954.
Chloral. Festes polymeres Chloral 955.
Chloralhydrat 954, 955.
Propionaldehyd C_3H_6O 788.
Isobutyraldehyd C_4H_8O 739, 763, 788.
Valeraldehyd $C_5H_{10}O$ 1523.
Isovaleraldehyd $C_5H_{10}O$ 763, 793, 955. Verbb. mit Anilinsulfit 948.
Gem. Methyläthylacetaldehyd $C_5H_{10}O$ 788.
Önanthol. Verbb. mit Anilinsulfit $C_6H_{15}.CHO.2C_6H_5NH_2.H_2SO_3$ und $C_6H_{13}CHO.2C_6H_5NH_2.SO_2$ 947.
Decylaldehyd 1523, 1529.
Undekanal $C_{11}H_{22}O$. Semicarbazon 956.
Tripolymerer Undekanal $(C_{11}H_{22}O)_3$ 956.
Diundecylenazin $C_{10}H_{21}CH:N.N:CH.C_{10}H_{21}$ 956.

Aldehyde $C_nH_{2n-2}O$.

Crotonaldehyd C_4H_6O 1575.
Crotonaldazin $C_8H_{12}N_2$ 1661.
Methyläthylacroleïn $C_6H_{10}O$ 956.

Aldehyd $C_nH_{2n-4}O$.

Propargylaldehyd C_3H_2O 957.

Aldehyde mit mehr als einem Atom Sauerstoff.

Glycolaldehyd 1935.
β-Oxypropiondiacetal HO.CH_2.CH_2 $.CH(OC_2H_5)_2$ 959.
Semiacetal des Glyoxals OCH $.CH(OC_2H_5)_2$ 727.
β-Oxyacroleïn HO.CH:CH.CHO. Malondialdehyd, dessen Dianilid 958, 959.
β-Äthoxyacroleïnacetat $H_5C_2O.CH$ $:CH.CH(OC_2H_5)_2$ 958.
Acetin des Nitrosuccinylaldehyds $C_6H_7O_5N$ 1753.
Glycerinaldehyd $C_3H_6O_3$ 727.

Aldoxime.

Isobutylaldoxim C_4H_9NO 749.
Octanaldoxim 946.
Isobutylacetaldoxim $C_6H_{13}NO$ 946.
Glyoxim $C_2H_2(NOH)_2$ 1028.
Nitromalondialdoxim. Diacetylverb. $CH_3.COON:CH.C(:NOOH).C$ $:NOOC.CH_3$ 959, 960.
Acetylnitromalonaldoximnitril $H_3C.COON:CH.C(:NO_2H).C:N$ 959, 960.

Ketone.

Ketone $C_nH_{2n}O$.

Aceton C_3H_6O 964, 965, 966, 1498.
Acetoxim C_3H_7NO 1022.
s-Dichloraceton $C_3H_4OCl_2$ 740.
Chlormononitrosoaceton $H_3C.CO$ $.CH(NO)Cl$ 760.
Dibromaceton C_3H_4OBr 839.
Tribromaceton $C_3H_3OBr_3$ 839.
Tetrabromaceton $C_3H_2OBr_4$ 839.
Pentabromaceton C_3HOBr_5 839.
Trijodaceton $C_3H_3J_3O$ 744.
Diacetonhydroxylamin $C_6H_{13}O_2N$ 972.
Triacetonhydroxylamin. Phenylhydrazon 972.
Diacetonamin $C_6H_{13}ON$ 1021.
Methyldiacetonamin $C_7H_{15}ON$. Chloroplatinat, Oxim 971.
Dimethyldiacetonamin $C_8H_{17}ON$. Chloroplatinat, Oxim 972.
Isonitrosoacetonsemicarbazon $C_4H_8N_4O_2$ 1445.
Acetylisonitrosoacetonsemicarbazon 1445.
Isonitrosoacetonsemicarbazonpseudonitrol $C_4H_7N_5O_4$ 1445.
Acetale 768.

Oxymethylenaceton 1498.
Methyläthylketon C_4H_8O 962, 964, 967, 1498.
Trimeres Butanäthion $(C_4H_8S)_3$ 967.
Monoketonsäure aus Methyläthylketon $C_4H_{11}O_3P$ 967.
Oxyphosphinsäure aus Methyläthylketon $C_4H_{11}O_4P$ 967.
Oxymethylenmethyläthylketon 1498.
Diäthylketon $C_5H_{10}O$ 967.
Diäthylketoxim $C_5H_{11}ON$ 1022.
Oxyphosphinsäure aus Diäthylketon $C_5H_{13}O_4P$ 967.
Methylpropylketon $C_5H_{10}O$ 831, 962, 967.
Bleisalz der Monoketonsäure aus Methylpropylketon $(PO_2H_2CH_3CO \cdot C_3H_7)_2Pb$ 967.
Oxyphosphinsäure aus Methylpropylketon $C_5H_{13}O_4P$ 967.
Methylisopropylketon $C_5H_{10}O$ 761, 788, 831, 963.
l-Nitrosoisopropylaceton $C_6H_{11}O_2N$ 968, 1021.
Nitroisopropylaceton $C_6H_{11}O_3N$. Phenylhydrazon 972.
Pinakolin $C_6H_{12}O$ 968.
Oxymethylenpentanon $C_6H_8O_2$ 1497.
Methylamylketon $C_7H_{14}O$ 831.
Methyl-α-methylbutylketon $C_7H_{14}O$ 1189.
Methylhexylketon $C_8H_{16}O$ 831.
Äthylamylketon 1523, 1524.
Methylheptylketon $C_9H_{18}O$ 969, 1523.
Octyläthylketon $C_{11}H_{22}O$ 969.
Nonylmethylketon $C_{11}H_{22}O$. Amidoguanidinverb. 756, 831, 968, 969.
Undecylmethylketon $C_{13}H_{26}O$ 969.
Methylundecylketoxim $C_{11}H_{23}C(CH_3) : NOH$ 969.
Undecyläthylketon $C_{14}H_{28}O$ 970.

Ketone $C_nH_{2n-2}O$.

Pentamethylenketon oder Cyklopentanon 1180, 1432.
Mesityloxyd $C_6H_{10}O$ 727, 962, 971.
Semicarbazid-Semicarbazon des Mesityloxyds 970.
Peroxyd $C_6H_{10}O_3$ aus Mesityloxyd 727.
Allylacetonoxim $C_6H_{11}NO$ 757.
Keton $C_8H_{14}O$ 973.
Methylheptenonoxim $C_8H_{15}NO$ 757.
α, α, α'-Trimethylpentanon 1499.
2, 3, 3-Trimethylcyklopentanon $C_8H_{14}O_7$ 1518.
(2, 3, 3-Trimethylcyklopentanon) $C_9H_{14}O$ 1502.
4, 5, 5-Trimethylcyklopentanon 1502.
Pulenon $C_9H_{16}O$ 1499.
Pulenonoxim 1499.
Diäthylmesityloxyd $C_{10}H_{18}O$ 963.
Tetramethylmesityloxyd $C_{10}H_{18}O$ 963.
Ungesättigtes Keton $C_{18}O_{34}O$ 969.
Ungesättigtes Keton $C_{22}H_{42}O$ 969.

Ketone $C_nH_{2n-4}O$ und $C_nH_{2n-6}O$.

Phoron $C_9H_{14}O$. Semicarbazidverb. 962, 970, 1415, 1438.
Diäthylphoron $C_{13}H_{22}O$ 963.
Dihydroisophoroncyanhydrin 1311.
Acetyldihydroisophoroncyanhydrin 1312.
Citronellalaceton $C_{13}H_{22}O$ 957.
Semicarbazid-Semicarbazon des Citronellidenacetons 970.
Isocamphenon $C_{10}H_{14}O$ 1504.

Ketone $C_nH_{2n-2}O_2$.

Diacetyl $C_4H_6O_2$ 973, 1413.
Diacetylglyoximhyperoxyd $C_6H_6N_2O_4$ 1445.
Diacetylmonoacetylhydrazon 1853.
Acetylaceton $C_5H_8O_2$ 977, 978, 1754.
Acetylacetondioxim 1667.
Methylacetylaceton 1694.
Methylenbisacetylaceton $C_{11}H_{12}O_4$ 975, 977.
Methylolmethylenbisacetylaceton $C_{12}H_{18}O_5$ 975, 976.
Dimethylolmethylenbisacetylaceton $C_{13}H_{20}O_6 + 2H_2O$. Dioxim 975, 977.
Dimethylentrisacetylaceton $C_{17}H_{24}O_6$ 976, 977.
Dimethyloldimethylentrisacetylaceton $C_{19}H_{28}O_8$ 976, 977.
Äthylidenbisacetylaceton $C_{12}H_{18}O_4$ 974, 976.
Methyläthylaziäthan $C_5H_8N_2$ 1853.
Acetylpropionylmonosemicarbazon 1853.
Acetylpropionylmonoacetylhydrazon 1853.
Methyläther des Acetylpropionylmonoacetylhydrazons 1853.
Dimethyl-m-biscyklohexenon $C_{11}H_{12}O_2$ 975, 976.
m-Biscyklohexenone $C_{12}H_{14}O_2$ 976.
β, β-Dicamphanhexan-1, 4-dion $C_{20}H_{28}O_2$ 1503.
Methyl-1-diacetyl-2, 4-cyklohexanon-5 $C_{11}H_{13}O_3$ 975, 977.
Methyl-1-diacetyl-2, 4-methylol-4-cyklohexenon-5 $C_{12}H_{16}O_3$ 975, 976.
Methyl-1-diacetyl-2, 4-dimethylol-2, 4-cyklohexenon-5 $C_{12}H_{18}O_5$ 975, 977.
Trimethyloldiacetylmethylcyklohexenon $C_{15}H_{20}O_6$ 977.
Pentanonal (Lävulinaldehyd) $C_5H_8O_2$ 727.

Triketone.

Triketopentan. Ba-Salz $C_{15}H_{20}O_{12}Ba_2$ 979.

Kohlenhydrate.

Kohlenhydrate $C_5H_{10}O_5$.

Arabinose 981, 982, 984, 1011, 1012, 1014.
d-Arabinose 724.
d-Arabinose-l-menthylhydrazon 724.
Arabinamin-Amino-1-pentanterol-$\frac{2}{3.4}\cdot 5$ $C_5H_{13}NO_4$. Salze und Derivate 984.
Formalmethylenarabinosid $C_7H_{10}O_5$ 982.
Xylose 981, 982, 984, 1011, 1012, 1014.
Xylamin-Amino-1-pentantetrol-$\frac{2.4}{3}\cdot 5$ $C_5H_{13}NO_4$ 985.
Formalmethylenxylosid $C_7H_{10}O_5$ 982.
Lyxose 984.
Rhodeose 981, 1566.
Isorhodeose 1566.
Methylpentose 1567.

Glucosegruppe $C_6H_{12}O_6$.

Galactose 982, 1012, 1566, 1574, 1576.
Methylengalactosid $C_7H_{12}O_6$ 983.
Galactoseureïd 984.
Glucose (Dextrose) 881, 988, 991, 992, 993, 995, 1012, 1014, 1566, 1575, 1581, 1935, 1937. Methylenverbb. 982.
α- und γ-Glucose 986.
Zinkpolyglucosat 990.
α-Methylglucosid 985, 994.
Trimethyl-α-methylglucosid $C_9H_{19}O_6$ 987, 988.
Tetramethyl-α-methylglucosid 987, 988.
β-Methylglucosid 986.
Trimethylglucose $C_9H_{18}O_6$ 988.
Tetramethylglucose $C_{10}H_{20}O_6$ 987.
Pentamethylglucose $C_6H_7O(OC_3H_5)_5$ (?) 987.
Glucosine 988.
d-Glucosamin 989.
d-Glucosaminsäure 989.
Chitaminsäure 989.
Isoglucosamin $C_6H_{13}O_5N$ 989.
d-Glucamin 989.
Glucoseureïd $C_6H_{12}O_5:N.CO.NH_2$. Tetrabenzoat $C_{35}H_{30}O_{10}N_2$ 984.
Pentaacetat des Glucoseureïds $C_7H_9O_6N_2(COCH_3)_5$ 984.
Glucosemethylureïd $C_6H_{12}O_5:N.CO\,NH.CH_3$ 984.
Glucosedimethylureïd $C_6H_{12}O_5:NCON(CH_3)_2$ 984.
Fructose (Lävulose) 994, 995, 1014.
Formalmethylenfructosid $C_8H_{12}O_6$ 982.
Tetramethylfructosid 987.
Mannose 993, 1011, 1012.
i-Mannose 993.
Methylenmannosid $C_7H_{12}O_6$ 983.
d-Mannamin. Oxalat 989.
Mannoseureïd $C_6H_{12}O_5:N.CO.NH_2 + C_6H_{12}O_6$ 984.
Sorbose 994.
d- und l-Sorbose 983.
d- und l-Formalmethylensorboside $C_8H_{12}O_6$ 983.
Tagatose 983.
Dambonit (Dimethyl-i-inosit) 1533.
Cyclose 1569.

Zuckerarten $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Maltose $C_{12}H_{22}O_{11}$ 984, 986, 994, 995, 1904.
Isomaltose 995.
Melibiose $C_{12}H_{22}O_{11} + 2\,H_2O$ 986, 996.
Lactose (Milchzucker) $C_{12}H_{22}O_{11}$ 996.
Lactoseureïd $C_{12}H_{22}O_{10}:N.CO.NH_2$. Heptaacetat $C_{27}H_{38}O_{18}N_2$ 984.
Rohrzucker $C_{12}H_{22}O_{11}$ 981, 986, 987, 990, 991, 992, 997, 998, 999, 1000, 1003, 1005, 1064, 1065, 1575.
Mannosebioseoctoacetat $C_{12}H_{14}O_3(OCOCH_3)_8$ 1013.

Polysaccharide.

Raffinose $C_{18}H_{32}O_{16} + 5\,H_2O$ 986, 1004.
Manneotetrose (Stachyose) $C_{24}H_{24}O_{21} + 4{,}5\,H_2O$ 1005.

Cellulosegruppe $C_6H_{10}O_5$.

Cellulose 1013, 1014, 1015, 1016, 1017.
Lösliche Cellulose 1014.
Acetylcellulose 1014.
Hydrocellulose 1014.
Sulfohydrocellulose 1015.
Nitrocellulose 1017, 1018, 1019.
Oxycellulose 1561.
Oxycellulose $C_{24}H_{40}O_{21}$ 1017.
Nitrooxycellulosen 1017.
Trinitrooxycellulose $C_{24}H_{28}N_{12}O_{45}$ 1017.
Celluloid 1019.
Lignin 1015.

Stärke.

Stärke 995, 1005, 1006, 1007, 1008, 1912, 1922.
Stärkesirup 992, 993.
Halogenstärkeverbindungen 1008.
Nitrostärke $C_{36}H_{43}(NO_3)_{17}O_{13}$ 1008.
Honigdextrin 1001.
Glycogen 1009.
Salepschleim $4\,C_6H_{10}O_5$ 1012.

Trinitrat eines Hexapolysaccharides aus Salepschleim $[C_6H_7O_2(O.NO_2)_3]_x$ 1012.
Leinsamenschleim $2\,C_6H_{10}O_5, 2\,C_5H_8O_4$ 1012.
Gelatose 1013.

Gummiarten.

Amylan 1009.
Araban 1011.
Galactan 1009, 1011.
Kirschgummi 1011.
Mannan 1010, 1011, 1012.
Pentosane 1007, 1012.
Xylan 1011.
Pectin 1005.
Sacculmin 1014.

Basen mit einem Atom Stickstoff.

Basen $C_nH_{n2+3}N$.

Methylamin 1024.
Tetramethylammoniumjodide. Enneajodid $(CH_3)_4J_9$, Pentajodid $(CH_3)_4NJ_5$, Trijodid $(CH_3)_4J_3$ 1023.
Äthylamintartrat $C_8H_{20}O_6N_2$ 1182.
Äthylaminbitartrat $C_6H_{13}O_6N$ 1182.
Diäthylamin. Jodhydrat 1037.
β,β-Diäthylhydroxylamin $(C_2H_5)_2NOH$ 1103.
Trimethyläthylammoniumjodide. Enneajodid $(CH_3)_3(C_2H_5)NJ_9$, Pentajodid $(CH_3)_3(C_2H_5)NJ_5$ 1023.
Methyltriäthylammoniumperjodide. Heptajodid $(CH_3)(C_2H_5)_3NJ_7$ 1023.
Tetraäthylammoniumjodide. Heptajodid $(C_2H_5)_4NJ_7$, Trijodid $(C_2H_5)_4NJ_3$ 1023.
Tetrapropyldimethylmethylendiammoniumjodid $CH_2[N(C_3H_7)_2CH_3J]_2$ 1028.
Isopropylamin 1022.
t-Butylamin $(CH_3)_3.C.NH_2$ 1021.
d-sec.-Butylamin $C_2H_5.CH(NH_2).CH_3$ 1025.
Saures weinsaures d-Butylamin $C_4H_9(NH_2), C_4H_6O_6 + H_2O$ 1025.
l-Butylamin 1026.
l-Bitartrat des l-Butylamins 1025.
γ-Aminopentan $(C_2H_5)_2.CH.NH_2$ 1021.
l-Amylamin $(CH_3)_2(C_2H_5)C.NH_2$ 1021.
Nonylamin (2-Aminononan) $CH_3.CH(NH_2).C_7H_{15}$ 1026.
Undecylamin (2-Aminoundekan) $CH_3.CH(NH_2).C_9H_{19}$ 1026.
Undecylaminchlorhydrat $C_{11}H_{16}NCl$ 969.

Basen $C_nH_{2n+1}N$.

Vinylamin C_2H_5N 1026.
Tetramethylenmethylamin 1179.
Neurin $C_5H_{13}NO$ 794.
Amino-5-dimethyl-2, 5-hexen-2 $C_8H_{17}N$ 1642.
Methylamino-5-dimethyl-2, 5-hexen-2 $C_9H_{19}N$ 1642.
β-Dihydrocampholenamin $C_8H_{15}CH_2NH_2$ 1502.
Trimethyldihydro-β-campholenammoniumjodid $C_8H_{15}CH_2N(CH_3)_3J$ 1518.
Rhodinamin $C_{10}H_{21}N$ 1026.
Ammoniumjodid des α-Camphylamins 1518.

Basen mit zwei Atomen Stickstoff.

Diazomethan $H_2C.N_2$ 1086.

Basen $C_nH_{2n+4}N_2$.

Äthylendiamin $C_2H_8N_4$ 1028.
Basen aus Äthylenbromid u. Hydrazinhydrat 1030.
1, 2-Propylendiamin $C_3H_{10}N_2$. Hexacyanochromisaures Salz, hexacyanokobaltisaures Salz, hexarhodanatochromisaures Salz 1028.
Tripropylendiaminchromjodid 1028.
Tripropylendiaminchromsalze 1028.
Tripropylendiaminchromrhodanid 1028.
Trimethylendiamin. Chlorhydrat $(CH_2)_3(NH_3Cl)_2$ 1027.
Diacetyltrimethylendiamin $C_3H_6(NHCOCH_3)_2$ 1027.
Äthenyltrimethylendiamin $C_5H_{10}N_2$. Salze 1027.
Trimethylenhexamethyldiammoniumjodid $CH_2[CH_2.N(CH_3)_2]J_2$. Enneajodid $C_9H_{24}N_2J_{18}$, Pentajodid $C_9H_{24}N_2J_{10}$, Trijodid $C_9H_{24}N_2J_6$, 1024.
Tetraäthyltrimethylendiamin $C_{11}H_{26}N_2$ 1038.
Putrescin (Tetramethylendiamin) 916, 917, 1028.
Diacetyltetramethylendiamin $(CH_2)_4(NH.COCH_3)_2$ 1027.
Äthenyltetramethylendiamin $(CH_2)_4:(N,NH:C.CH_3)$. Salze 1027.
Pentamethylendiamin (Cadaverin) 1028, 1029.
Base $[C_7H_{14}N_2]_n$ aus Pentamethylendiamin und Formalin 1029.
β-Diaminopentan 1668.
1, 8-Octomethylendiamin $C_8H_{16}(NH_2)_2$ 1029.

Basen $C_nH_{2n-3}N_3$.

Guanidin. Carbonat 917, 1054, 1055.
Guanidinessigsäure (Glycocyamin). Pikrat 1072.
Chloracetylguanidin. Chlorhydrat $C_3H_6ClN_3O, HCl$ 1055.
Monoacetylguanidin. Acetat $C_3H_7N_3O, C_2H_4O_2$ 1055.
Diacetylguanidin $C_5H_9N_3O_2$ 1055.
Anhydrodiacetylguanidin $C_5H_7N_3O$. Salze 1055.
Methylenhydrodiacetylguanidin. Hydrochlorid $2\,C_6H_9N_3O, HCl + 3\,H_2O$ 1055.
Monopropionylguanidin. Chlorhydrat $C_4H_9N_3O.HCl$ 1055.
Dipropionylguanidin $C_7H_{13}N_3O_2$ 1055.
Anhydrodipropionylguanidin $C_7H_{13}N_3O$ 1055.

Base $C_nH_{2n}N_4$.

Hexamethylentetramin $(H_2C)_6N_4$ 952, 1030.

Aminoalkohole.

Trihydroxyltrimethylamin $N(CH_2OH)_3$ 952.
Äthanolamin $HO.CH_2.CH_2.NH_2$ 1030.
Diäthanoloxamid $HO.C_2H_4.NH.CO..CO.NH.C_2H_4.OH$ 1030.
Äthanolmethylamin 1613.
Cholin $C_5H_{15}NO_2$ 1031, 1528, 1914.
Dipalmitincholinlecithin 1897.
Tert. Aminoalkohol $C_{10}H_{23}NO$ 1027.
Aminoisobutylglycol 760.

Aminosäuren.

Aminosulfosäuren.

Taurin (β-Amidoäthylsulfonsäure) $H_2N.CH_2.CH_2.SO_2.OH$ 1024, 1037.
Methylentaurin 1025.

Derivate der Säuren $C_nH_{2n}O_2$.

Glycocoll 1035.
Diazoessigester 1349.
Betaïn 1036.
Betaïnsäure. K-Salz $KOOC.CH_2N(CH_3)_3.OH$ 1036.
Chlorid des Methyldiäthylbetaïns $C_7H_{16}O_2NCl$ 1035.
Triäthylbetaïn $C_8H_{17}NO_2$ 1035.
Acetursäure $C_4H_7O_3$ 1035.
Glycocholsäure 1036.
Carbäthoxyglycin $C_5H_9NO_4$ 1032.
Carbäthoxyglycinester $C_2H_5CO_2.NH.CH_2.CO_2C_2H_5$ 1032.
Carboxäthylglycinamid $C_5H_{10}N_2O_3$ 1032.
Dipeptide 1032.
Acetylglycylglycin $C_6H_{10}N_2O_4$ 1032.
Chloracetylglycylglycin 1032.
Chloracetylglycylglycinester 1032.
Brompropionylglycylglycin $C_7H_{11}BrN_2O_4$ 1033.
α-Brompropionylglycylglycinester 1033.
β-Carbäthoxyglycylglycinester $C_2H_5O.CO.NH.CH_2.CO.NH.CH_2.CO_2C_2H_5$ 1031.
Carbamidoglycylglycinamid $H_2N.CO.NH.CH_2.CO.NH.CH_2.CO.NH_2$ 1031, 1032.
Polypeptide 1031, 1034.
Diglycylglycin $C_6H_{11}N_3O_4$ 1032, 1033.
Diglycylglycincarbonsäure $C_7H_{11}N_3O_6$ 1031.
Diglycylglycinamidcarbonsäure $C_7H_{12}N_4O_5$ 1031.
Carbäthoxydiglycylglycin $C_9H_{15}N_3O_6$ 1031.
Carbäthoxydiglycylglycinamid $C_9H_{16}N_4O_5$ 1031.
Carbäthoxydiglycylglycinester $C_{11}H_{10}N_3O_6$ 1031, 1032.
Triglycylglycincarbonsäure 1031.
Carbäthoxytriglycylglycinamid 1031.
Carbäthoxytriglycylglycinester $C_{13}H_{22}N_4O_7$ 1031.
Acetylalanin $C_5H_9NO_3$ 1032.
Chloracetylalaninester $Cl.CH_2.CO.NH.CH(CH_3).CO_2C_2H_3$ 1032.
Glycinalaninanhydrid (Methyldiacipiperazin) 1032.
Carbäthoxylglycylalanin $C_8H_{14}N_2O_5$ 1032.
Carbäthoxylglycylalaninester $C_{10}H_{18}N_2N_5$ 1032.
Carbäthoxylglycylalaninamid $C_8H_{15}N_3O_4$ 1032.
Alanylglycylglycin $C_7H_{13}N_3O_4$ 1033.
β-Diäthylaminopropionsäure $\cdot C_7H_{15}O_2N$ 1038.
β-Diäthylaminopropionsäureester $C_9H_{19}O_2N$ 1037.
α-Oxamin-n-buttersäure $CH_3.CH_2.CH(NH.OH).COOH$ 1316.
Methyldiäthylpropionbetaïn $C_8H_{17}NO_2$ 1035.
α-Triäthylpropiobetaïn $C_9H_{19}NO_2$ 1035.
α, δ-Diamidovaleriansäure 1034.
γ, δ-Diamidovaleriansäureäthylester $H_2N.CH_2.CH(NH_2)(CH_2)_2CO_2C_2H_5$ 822.
α, ε-Diaminocapronsäure, i-Lysin 1034.
Tetraoxyaminocapronsäure 1888.
α-Bromisocapronylglycylglycin 1033.
α-Bromisocapronylglycylglycinester $C_{12}H_{21}BrN_2O_4$ 1033.
Leucin 1034.

Leucylglycylglycin $C_{10}H_{19}N_3O_4$ 1033.
Leucinglycylglycinäthylester 1033.
Carbäthoxylglycyl-d-l-leucin $C_{11}H_{20}N_2O_5$ 1033.
Isoleucin $C_6H_{13}NO_2$ 1004.

Derivate der Säuren $C_nH_{2n-2}O_2$.

Aminocrotonsäureester 1038, 1039.
N-Chloraminocrotonsäureester 1039.
γ-Isonitroso-β-nitrosaminocrotonsäureester. Ammoniumsalz $C_6H_{12}N_4O_4$, K-, Ba-, Zn-Salze 1038.
β-Methylamidocrotonesteräthylidenacetessigester 1717.

Derivate der Säuren mit drei Atomen Sauerstoff.

β-Amido-α-oxypropionsäure $H_2N.CH.CHOH.COOH$ 821.
α-Oxy-β-amidomethylpropionsäure $H_2N.CH_2.C(OH)(CH_3)COOH$ 822.
Amidooxybuttersäure $C_4H_9NO_3 . {}^1/_2H_2O$ 821.
Amidooxybehensäure $C_{22}H_{45}NO_3$ 836.

Derivate der Säuren mit vier und mehr Atomen Sauerstoff.

Iminoacetmalonestermethylthiamid $C_8H_{14}N_2O_2S$ 1039.
Iminoacetmalonestermethylamid $C_8H_{14}N_2O_2$ 1039.
Asparagin 803, 1609.
Asparaginsäure 1034.
Diaminoglutarsäure, Dilactam. HCl-Salz $C_6H_{12}O_4N_2 . 2HCl$ 1040.
α-Amidoadipinsäure $CO_2H.(CH_2)_3.CH(NH_2).CO_2H$ 1034.
β,β'-Diaminoadipinsäure, Dilactam $C_6H_8O_2N_2 + H_2O$. HCl-Salz $C_6H_8O_2N_2 . HCl + H_2O$ 1040.
Glutaminsäure $C_5H_9NO_4$ 1034, 1039.
α- und β-2-Amino-d-glucoheptonsäure. Cu-Salz $C_7H_{13}O_7NCu$ 1039.
Hydrochlorid der Aminosäure $C_9H_{16}N_4O_9 . 4HCl$ 1082.
Tetrachlorhydrat des Aminosäureesters $C_{17}H_{40}N_4O_{13}, 4HCl$ 1082.

Cyansäuren.

Derivate der Säuren mit zwei Atomen Sauerstoff.

Cyanessigester $NC.CH_2.CO_2C_2H_5$ 853, 1040, 1041.
Bromcyanessigester $NC.CHBr.CO_2C_2H_5$ 1041.
α-Cyanpropionamid $C_4H_6ON_2$ 1416.
α-Cyanpropionsäureester 1416.
Propylcyanacetamid $C_3H_7.CH(CN).CONH_2$ 1041.
Isobutylcyanacetamid $C_4H_9.CH.(CN).CONH_2$ 1041.
Isoamylcyanacetamid $C_8H_{14}ON_2$ 1041.
Heptylcyanacetamid $C_{10}H_{12}ON_2$ 1041.

Derivate der Säuren mit drei Atomen Sauerstoff.

2-Methyl-1, 1-cyancarboxäthylcyklopentanon $C_{10}H_{13}O_3N$ 865.

Derivate der Säuren mit vier Atomen Sauerstoff.

Cyandimethylbernsteinsäureester $C_2H_5.CO_2.C(CH_3)_2.CH(CN).CO_2C_2H_5$ 871.
α-Cyano-α, β-dimethylglutarsäure 862.
α-Cyan-α, β-dimethylglutarsäurediäthylester $H_5C_2.CO_2.C(CN)(CH_3).CH(CH_3).CH_2.CO_2C_2H_6$ 859, 862.
β-Methyl-α-cyanadipinsäureäthylester $C_2H_5.CO_2.CH_2.CH_2.CH(CH_3).CH(CN).CO_2C_2H_5$ 865.
2, 3-Dimethyl-2-cyanadipinsäureester $H_5C_2.CO_2.CH_2.CH_2.CH(CH_3)C(CH_3)(CN).CO_2C_2H_5$ 865.
Glutaconimid. Ammoniumsalz $C_{10}H_8(NH_4)N_3O_2$ 1041.
Isobutyldicyanglutaconimid. Ammoniumsalz $C_{11}H_{10}(NH_4)O_3N_2$ 1041.
Hexyldicyanglutaconimid. Ammoniumsalz $C_3H_{14}(NH_4)O_2N_3$ 1041.
Polymerer Cyanmethylencarbonsäureester $(H_5C_2CO_2.(CN)C:)_2$ 1041.

Derivate der Säuren mit mehr als vier Atomen Sauerstoff.

β, δ-Dicyano-α-ketoglutarsäureester $NC.CH_2.CH_2.CH(CN).CO.COOC_2H_5$ 1042.
β, γ-Dicyano-α, δ-diketoadipinsäureäthylester $C_{12}H_{12}O_6N_2$ 1042.
Cyandimethylbutantricarbonsäureäthylester $C_{16}H_{25}O_6N_2$ 871.

Säureamide.

Amide der Säuren $C_nH_{2n}O_2$.

Dipropylformamid $HCO.N(C_3H_7)_2$ 1044.
Chlorylchloracetamid $Cl.CH_2.CONHCl$ 1044.
Bromylchloracetamid $Cl.CH_2.CO.NHBr$ 1044.
Jodylchloracetamid $Cl.CH_2.CO.HHJ$ 1044.
Difluoracetamid $F_2CHCONH_2$ 816.
Bromfluoracetamid 741.

Jodfluoracetamid 742.
Hydroxamsäuren 1028.
Nitrohydroxamsäuren HON:C(R).ONO$_2$ 747.
Acethydroxamsäure H$_3$C.C(OH):NOH 745, 954.
Selencyanacetamid C$_3$H$_4$N$_2$SeO 1045.
Diäthylpropionamid C$_7$H$_{15}$ON 1044.
Dipropylpropionamid C$_9$H$_{19}$ON 1051.
Butyropropionamid 1043.
Isobutyropropionamid 1043.
Dibutyramid 1043.
Diisobutyramid 1043.
Isobutyrobutyramid 1043.
Isovaleropropionamid 1043.
Isovalerobutyramid 1043.
Isobutyroisovaleramid 1043.
Isobutyrovaleramid 1043.
Divaleramid 1043.
Diisovaleramid 1043.
Isobutyrylacetamid 1208.
Amylacetamid 1209.
Amylacetylchloramin C$_7$H$_{14}$ONCl 1209.
Lauramid C$_{11}$H$_{23}$CO.NH$_2$ 970.
Undecylacetamid C$_{11}$H$_{23}$NHCOCH$_3$ 969.

Amide ungesättigter Säuren.

Diisopropylidenpropionsäureamid C$_9$H$_{15}$ON 1642.
γ-Dimethylamino-α-isopropylidenisocapronsäureamid C$_{11}$H$_{22}$ON$_2$ 1642.
Jodmethylat des γ-Dimethylamino-α-isopropylidenisocapronamids C$_{12}$H$_{25}$ON$_2$J 1642.
Dihydrocampholenamid C$_8$H$_{15}$CH$_2$CON$_2$ 1502.

Amide der Säuren C$_n$H$_{2n}$O$_3$.

Amide der Kohlensäure.

Nitrosomethylurethan C$_4$H$_8$N$_2$O$_3$ 1046.
Methylendiurethan CH$_2$(NHCO$_2$C$_2$H$_5$)$_2$ 1046.
Anhydroformaldehydurethan C$_8$H$_{14}$O$_4$N$_2$ 1029.
Anhydroformaldehydurethan H$_2$C:N.CO$_2$C$_2$H$_5$ 1046.
Nitrosoäthylurethan C$_5$H$_{10}$N$_2$O$_3$ 1046.
Diäthylurethan C$_7$H$_{15}$O$_2$N 1044.
Dipropylurethan C$_9$H$_{19}$O$_2$N 1043.
Dipropylcarbaminchlorid (C$_3$H$_7$)$_2$N.COCl 1054.
Chloracetylurethan C$_5$H$_8$O$_3$NCl 1046.
Acetylcarbaminsäureäthylenester C$_8$H$_{12}$N$_2$O$_5$ 1084.
Selencyanacetyläthylurethan C$_6$H$_8$N$_2$SeO$_3$ 1045.
Iminodicarbonsäureester HN(CO$_2$C$_2$H$_5$)$_2$ 1046.
Stickstofftricarbonsäureester N(CO$_2$C$_2$H$_5$)$_3$ 1046.
Hemithiourethan SCN.CONH.CSOC$_2$H$_5$ 1053.
Dithiourethane R$_2$N.CSSR′ 1051.
Methylthiosulfocarbamat H$_2$N.CSSCH$_3$ 1050.
Äthylthiosulfocarbamat C$_3$H$_7$NS$_2$ 1050.
n-Propyldithiocarbamat H$_2$N.CSSC$_3$H$_7$ 1050, 1086.
Isopropylthiosulfocarbamat 1050.
n-Heptyldithiocarbamat H$_2$N.CSSC$_7$H$_{15}$ 1086.
i-Amyldithiocarbamat H$_2$N.CSSC$_5$H$_{11}$ 1086.
Acetylmethylthiosulfocarbamat CH$_3$.CO.NH.CS.SCH$_3$ 1050.
ν-Allylrhodaninsäure 1052.
Acetyläthylthiosulfocarbamat C$_5$H$_9$NS$_2$ 1050.
Iminoallylthiocarbaminsäuremethylester. Salz C$_5$H$_{10}$N$_2$S.HCl 1217.
Imidodithiokohlensäureester HN:C(SR)$_2$ 1050.
Imidodithiokohlensäureester RN:C(SR)$_2$ 1051.
Isothiuramdisulfid C$_5$H$_8$N$_2$S$_4$ 1054.
Tetramethylthiuramsulfid S[CS.N(CH$_3$)$_2$]$_2$ 1054.
Acetylisocyanat H$_3$C.CO.N:C:O 1084.
Dimethoxycyanurchlorid C$_5$H$_6$O$_2$N$_3$Cl 1085.
Rhodanammonium 1085, 1686.
Thiocyansäure 1085.
n-Heptylthiocyanat C$_7$H$_{15}$.SCN 1086.
Monothiocyanursäure C$_3$N$_3$(SH)(OH)$_2$ 1085.
Monothiocyanursäure-o-dimethylester C$_3$N$_3$(SH)(OCH$_3$)$_2$ 1085.
Senföl 1086.
d-Butylsenföl C$_4$H$_9$NCS 1026.
Sek. Butylsenföl 1086.
Harnstoff CH$_4$ON$_2$ 1047, 1048, 1049, 1065, 1066, 1067, 1315.
s-Acetylmethylharnstoff 1325.
as-Dimethylharnstoff 1028.
Äthanolharnstoff 1030.
Dipropylharnstoffoxim (C$_3$H$_7$)N.C(:NOH).NH$_2$ 1048.
Ureïde der Dialkylessigsäure (Alk)$_2$CH.CO.NH.CO.NH$_2$ 1049.
Chloracetylharnstoff 1044.
Selencyanacetharnstoff C$_4$H$_{15}$N$_3$SeO$_2$ 1044.
Selencyanacetmethylharnstoff C$_5$H$_7$N$_3$SeO$_2$ 1044.
α-Selencyanpropionylharnstoff C$_5$H$_7$N$_3$SeO$_2$ 1044.
Diselenylglycolylharnstoff C$_6$H$_{10}$O$_4$N$_4$Se$_2$ 1044.
Diselenylglycolmethylharnstoff C$_8$H$_{14}$N$_4$Se$_2$O$_4$ 1044.
Acetyllactylharnstoff C$_6$H$_8$O$_3$N$_2$ 1049.
Biuret C$_2$H$_5$O$_2$N$_3$ 1049.

Guanidin 1760.
Hydantoinsäureäthylester 1049.
Nitrosohydantoinsäureäthylester $C_5H_9O_4N_3$ 1049.
Hydantoin 1049.
β-Acetylhydantoin $C_5H_6O_3N_2$ 1049.
Dichlorhydantoin $C_3H_2N_2O_2Cl_2$ 1049.
Iso-ε-methylhydantoin $C_4H_5O_4N_3$ 1049.
β-Nitro-ε-methylhydantoin $C_4H_5O_4N_3$ 1049.
ε-Äthylhydantoin $C_5H_8O_2N_2$ 1049.
β-Nitro-ε-äthylhydantoin $C_5H_7O_4N_3$ 1049.
Imidodimethylhydantoin $C_5H_9N_3O$ 1669.
Lacturaminsäureäthylester $C_6H_{12}O_3N_2$ 1049.
Thioharnstoff CH_4SN_2 1052.
Pseudomethylthioharnstoff. Hydrojodid 1071.
Pseudomethylthioharnstoffchloracetat $H_2N.C(SCH_3):NH, CCCH_2.CO_2H$ 1072.
Pseudoäthylthioharnstoff. Hydrobromid 1071.
Thiohydantoinsäureäthylester $C_5H_{10}O_2N_2S$ 1049.
1,4-Dimethylthiohydantoin 1083.
1,3-Dimethylsulfohydantoin $C_5H_8ON_2S$ 1084.
Selenhydantoin $C_3H_4N_2SeO$ 1044.
α-Methylselenhydantoin $C_4H_6N_2SeO$ 1045.

Uracil- und Puringruppe.

Harnsäure 1067, 1078, 1936.
γ-Thiopseudoharnsäure 1079.
Xanthin 1074, 1075.
Thioxanthin 1075, 1078, 1079.
9-Alkylthioxanthine 1075.
Hypoxanthin 1074.
Theobromin 1076, 1609, 1867.
Coffeïn 1609, 1867.
7′,8-Dichlorcaffeïn 1075.
Amidocaffeïn. Acidylprodukte 1077.
Caffeïnäthylendiamin 1077.
Guanin 1075.
Theophyllin 1075.
Chlortheophyllin (1,3-Dimethyl-8-chlorxanthin) 1075.
Adenin 1074.
Karnin 1075.
Dipyruvintriureïd $C_9H_{12}N_6O_5, H_2O$ 1049.
Uracil 1071, 1072, 1877.
5-Methyluracil (Thymin) $C_5H_6N_2O_2$ 1071.
β-Dimethyluracil 1039.
4,5-Dimethyluracil $C_6H_8N_2O_2$ 1071.
Oxy-β-dimethyluracil $C_6H_8N_2O_3$ 1072.
Trimethyluracil 1072.
4-Methyl-5-äthyluracil $C_7H_{10}N_2O_2$ 1071.
5-Bromuracil $C_4H_3O_2N_2Br$ 1071.
Dimethylthiouracil $C_6H_8N_2OS$ 1039.
C-Acetyldimethylallantursäure $C_7H_{10}N_2O_4$ 1072.
Lysatin 916.
Lysin 916, 917.
Arginin 917.
Argininpikrolonat $C_{26}H_{26}N_{12}O_{10}$ 1055.
Histidin 916, 917, 1057.
Histidinpikrolonat $C_6H_7N_3O_2$, $2(C_{10}H_6N_4O_3)$. Hydrochlorid $C_6H_9N_3O_2.HCl + H_2O$ 1056.
Histidindinitrat $C_6H_9N_3O_2.2HNO_3$ 1056.
Oxydesaminohistidin (Oxyhystincarbonsäure) $C_6H_8N_2O_3 + H_2O$ 1056.
Oxyhystin (Histin = $C_5H_8N_2$) 1056.

Amide der Säuren mit vier Atomen Sauerstoff.

Dimethylparabansäure 1072.
s-Dirhodinoxamid $(CO.NC_{10}H_{20})_2$ 1027.
Dimethyloxamid 1072.
Methylaminoxamat $H_2N.CO.CO.ONH_3.CH_3$ 1074.
Hydroxyloxamid 1057.
Oxalursäure $C_3H_4N_2O_4$ 1064.
Isonitrosomalondimethylamid $HON:C(CONCH_3)_2$ 1074.
Malondimethylamid 1057.
Isonitrosomalondimethylamid $(H_3CNHCO)_2C:NOH$ 1057.
C.C-Dialkylbarbitursäuren 1074.
Furfurolbarbitursäure $C_9H_6N_2O_4$ 1012.
Dimethylviolursäure 1074.
Succinimidodithioäthylenäther $C_6H_{10}S_2N_2$ 1257.
α,β-Dimethylglutarimid 862.
Sebacinsäureamid $C_8H_{16}(CONH_2)_2$ 1029.
Citraconimid (Methylmaleïnimid) $C_5H_5O_2N$ 1634.

Amide der Säuren mit fünf und sechs Atomen Sauerstoff.

Äpfelsäurediamid 1058.
1-Äpfelsäure-n-propylamid $C_{10}H_{20}O_3N_2$ 1058.
Mesoxamidoxim 1057.
Alloxantin 726.

Nitrile.

Nitrile der Säuren mit zwei Atomen Sauerstoff.

Bromcyan BrCN 1347.
Cyanwasserstoff 1079, 1080, 1081, 1415, 1927.

Silbercyanwasserstoffsäure. Äthylester $C_2H_5Ag(CN)_2$ 1080.
Berlinerblau 1081.
Berlinergrün 1081, 1082.
Diäthoxylcyanurchlorid $C_3N_3Cl(OC_2H_5)_2$ 1085.
Cyanamidmetalle 1046.
Dimethylcyanamid $(CH_3)_2N.CN$ 1028.
Methylaminoacetonitril $CH_3.NH.CH_2CN$ 1084.
Methylenaminoacetonitril $(CH_2:N.CH_2.CN)_2$ 1082.
Diäthylaminoacetonitril 1035.
Triäthylbetaïnnitril $C_8H_{18}N_2O$ 1035.
Fulminursäure $NC.C(:NOOH).CO.NH_2$ 959.
Nitrile der Betaïne $R_3N(OH).CH_2CN$ 1035.
α-Cyanäthylaminonitril 1082.
α-Aminopropionitril $H_2N.CH(CH_3).CN$ 1083.
Acetylaminopropionitril $CH_3.CH(CN).NH.C_2H_3O$ 1083.
Äthylidenaminopropionitril $CH_3CH:N.CH(CH_3)CN$ 1083.
Äthylidenbisaminopropionitril $CH_3.CH[NH.CH(CH_3).CN]_2$ 1083.
Iminopropionitril $HN[CH(CH_3).CN]_2$ 1083.
α-Diäthylaminopropionitril 1035.
Jodäthylat des Diäthylaminopropionitrils 1035.
α-Cyanäthylmethylthioharnstoff 1083.
Trimethylenbromcyanid $BrCH_2.CH_2.CH_2CN$ 1042.
Phoronnitril 1415.
Nonylensäurenitril $C_9H_{12}N$ 1499.
2, 6-Dimethylhepten-5-nitril-1 1502.
Laurinsäurenitril $C_{11}H_{23}CN$ 970.
Allylcyanid $CH_3.CH:CH.C:N$ 1082.
Geraniumsäurenitril $C_{10}H_{15}N$ 1026.

Nitrile der Säuren mit drei und vier Atomen Sauerstoff.

Oxysäurenitrile 1084.
Natriumsalz des Cyanvinylalkohols $NaO.CH:CH.C:N$ 957.
Nitromalonaldoximnitril $HON:CH.C(:NO_2H).C:N$ 959, 960.
γ-Cyanvinylessigsäure 1373.
Korksäurenitril $C_8H_{12}N_2$ 761.
β-Camphersäurenitril 1502, 1509.
α-Camphernitrilsäure $C_{10}H_{15}O_2N$ 1512.
Anhydrid der α-Camphernitrilsäure 1512.

Phosphor-, Arsen- und metallorganische Verbindungen.

Phosphorverbindungen.

Triäthylphosphin 1096.
Oxyäthyltriäthylphosphoniumhydroxyd $HOCH_2.CH_2.P(C_2H_5)_3OH$. Chlorid, Platin-, Gold-, Quecksilberdoppelsalze 1096.
n-Propylphosphin $CH_3.CH_2.CH_2.PH_2$ 1096.
Diisobutylamin-N-phosphin $[(C_4H_9)_2N]_3P$ 1089.
Dipropylamin-N-phosphin $[n(C_3H_7)_1N]_3P$ 1089.
Triäthylamin-N-phosphin $[(C_2H_5)_2N]_3P$ 1089.
Dipropylamin-N-oxäthylphosphin $[(C_3H_7)_2N]_2P.OC_2H_5$ 1089.
Sekundäres Diäthylamin-N-oxäthylphosphin $[(C_2H_5)_2N]_2P.OC_2H_5$ 1089.
Diamylamin-N-chlorphosphin $(C_5H_{11})_2NPCl_2$ 1088.
Diisobutylamin-N-chlorphosphin $(C_4H_9)_2NPCl_2$ 1088.
n-Dipropylamin-N-chlorphosphin $(C_3H_7)_2NPCl_2$ 1088.
Diäthylamin-N-oxäthylchlorphosphin $(C_2H_5)_2NP(Cl).OC_2H_5$ 1088.
Diäthylamin-N-chlorphosphin $(C_2H_5)_2NPCl_2$ 1088.
Äthylamin-N-chlorphosphin $C_2H_5NHPCl_2$ 1088.
n-Propylamin-N-chlorphosphin $C_3H_7NHPCl_2$ 1088.
Isobutylamin-N-chlorphosphin $C_4H_9NHPCl_2$ 1088.
n-Amylamin-N-chlorphosphin $C_5H_{11}NHPCl_2$ 1088.
Diäthylamid der Methylphosphinsäure $H_3CPO[N(C_2H_5)_2]_2$ 1089.
Dipropylamid der Methylphosphinsäure $H_3CPO[N(C_3H_7)_2]_2$ 1089.
Oxyäthylphosphinsäure $H_3C.CHOH.PO(OH)_2$ 793.
Oxyisovalerylphosphinsäure $C_4H_9CH(OH)PO(OH)_2$ 793.
Methylamin-N-oxychlorphosphin $H_3CNHPOCl_2$ 1089.
Äthylamin-N-oxychlorphosphin $C_2H_5NHPOCl_2$. Anilid 1089.
n-Propylamin-N-oxychlorphosphin $C_3H_7NHPOCl_2$ 1089.
Isobutylamin-N-oxychlorphosphin $C_4H_9NHPOCl_2$ 1089.
n-Amylamin-N-oxychlorphosphin $C_5H_{11}NHPOCl_2$ 1089.
Dimethylamin-N-oxychlorphosphin $(CH_3)_2NPOCl_2$. Äthyläther, Anilid, Phenylhydrazid 1090.

Diäthylamin-N-oxychlorphosphin $(C_2H_5)_2NPOCl_2$. Äthyläther, Phenyläther, Diphenylamid, Anilid, Phenylhydrazid 1090.
Dipropylamin-N-oxychlorphosphin $(C_3H_7)_2NPOCl_2$. Äthyläther, Anilid, p-Toluid, Phenylhydrazid 1090.
Diisobutylamin-N-oxychlorphosphin $(C_4H_9)_2NPOCl_2$. Äthyläther, Phenyläther, Anilid, p-Toluid, Phenylhydrazid 1090.
Diamylamin-N-oxychlorphosphin $C_5H_{11}NPOCl_2$ 1090.
Diäthylamin-N-äthoxyloxychlorphosphin $(C_2H_5)_2NPO(—Cl—OC_2H_5)$ 1090.
Dipropylamin-N-äthoxyloxychlorphosphin $(C_3H_7)_2NPO(—Cl—OC_2H_5)$ 1091.
Diisobutylamin-N-äthoxyloxychlorphosphin $(C_4H_9)_2NPO(—Cl—OC_2H_5)$ 1091.
Sekundäres n-Propylamin-N-oxychlorphosphin $(C_3H_7NH)_2POCl$ 1090.
Sekundäres Isobutylamin-N-oxychlorphosphin $(C_4H_9NH)_2POCl$ 1090.
Amidophosphinsäure $(C_2H_5)_2NPO$ $(—OH—NH_2)$ 1091.
Sekundärer Diäthylamin-N-phosphinsäureä hyläther $[(C_2H_5)_2N]_2POOC_2H_5$ 1091.
Phosphinodiäthylamin $[(C_2H_5)_2NPO_2]_3$ 1091.
Phosphinodipropylamin $[(C_3H_7)_2NPO_2]_3$ 1091.
Phosphinodiisobutylamin $(C_4H_9)_2NPO_2$ 1091.
Propylamin-N-phosphinoxyd $(C_3H_7NH)_3PO$ 1090.
Isobutylamin-N-phosphinoxyd $(C_4H_9NH)_3PO$ 1090.
Tertiäres Diäthylamin-N-phosphinoxyd $[(C_2H_5)_2N]_3PO$ 1091.
Tertiäres n-Dipropylamin-N-phosphinoxyd $[(C_3H_7)_2N]_3PO$ 1091.
Tertiäres Diisobutylamin-N-phosphinoxyd $[(C_4H_9)_2N]_3PO$ 1091.
Diäthylamin-N-oxybromphosphin $(C_2H_5)_2NPOBr_2$ 1091.
Diisobutylamin-N-oxybromphosphin $(C_4H_9)_2NPOBr_2$ 1091.
Methylamin-N-sulfochlorphosphin $H_3CNPSCl_2$ 1091.
Äthylamin-N-sulfochlorphosphin $C_2H_5NHPSCl_2$. Äthyläther, Anilid, p-Toluid, Piperidid 1091.
n-Propylamin-N-sulfochlorphosphin $C_3H_7NHPSCl_2$. Äthyläther, Anilid 1091.
Isobutylamin-N-sulfochlorphosphin $C_4H_9NH.PSCl_2$. Äthyläther, Anilid, p-Toluid, Piperidid, Phenylhydrazid 1091.
n-Amylamin-N-sulfochlorphosphin $C_5H_{11}NHPSCl_2$. p-Toluid 1092.
Dimethylamin-N-sulfochlorphosphin $(CH_3)_2NPSCl_2$. Äthyläther, Anilid 1092.
Diäthylamin-N-sulfochlorphosphin $(C_2H_5)_2NPSCl_2$. Äthyläther, Phenyläther, Anilid, p-Toluid, Dipiperidid, Phenylhydrazid 1092.
n-Dipropylamin-N-sulfochlorphosphin $(C_3H_7)_2NPSCl_2$. Anilid, Phenylhydrazid 1092.
Diisobutylamin-N-sulfochlorphosphin $(C_4H_9)_2NPSCl_2$ 1092.
Diamylaminsulfochlorphosphin $(C_5H_{11})_2NPSCl_2$. Methyläther, Phenyläther, Anilid 1092.
Diäthylamin-N-sulfobromphosphin $(C_2H_5)_2NPSBr_2$ 1092.
n-Dipropylamin-N-sulfobromphosphin 1092.
Diisobutylamin-N-sulfobromphosphin $(C_4H_9)NPSBr_2$ 1092.
Tertiäres Äthylamin-N-phosphinsulfid $(C_2H_5NH)_3PS$ 1092.
Tertiäres Propylamin-N-phosphinsulfid $(C_3H_7NH)_3PS$ 1092.
Tertiäres Isobutylamin-N-phosphinsulfid $(C_4H_9NH)_3PS$ 1092.
Tertiäres Amylamin-N-phosphinsulfid $(C_5H_{11}NH)_3PS$ 1092.
Tertiäres Diäthylamin-N-phosphinsulfid $[(C_2H_5)_2N]_3PS$ 1193.
Tertiäres Diisobutylamin-N-phosphinsulfid 1093.
Diisobutylaminäthylamin-N-phosphinsulfid $[(C_4H_9)_2N]_2—(C_2H_5)_2N—PS$ 1093.

Arsenverbindungen.

Kakodyloxyd $(H_3C)_2:As.O.As.(CH_3)_2$ 1097.
Methylarsinoxyd $H_3C.AsO$ 1096.
Monomethylarsinsäure. Ferrisalze 1096.
Monomethylarsinsäure $H_3CAs(OH)_2$. Dinatriumsalz = Arrhenal 1098.
Trimethylarsinoxyd $(H_3C)_3As:O$ 1097.
Kakodylsäure (Dimethylarsinige Säure) 1097, 1098.
Natriumkakodylat (Natriumdimethylarsinat) $(H_3C)_2:As(ONa):O$ 1096.

Siliciumverbindungen.

Triacetylacetonylsiliciumchlorid $(Ac)_3SiCl$ 1099.
Triacetylacetonylsiliciumchloridchlorhydrat $C_{15}H_{22}O_6ClSi$ 1099.

Zinnverbindungen.

Monomethylzinnchlorid (Methylstannichloroform) H_3CSnCl_3 1100, 1102.
Monomethylzinnbromid (Methylstannibromoform) H_3CSnBr_3 1100, 1102.
Monomethylzinnjodid (Methylstannijodoform) H_3CSnJ_3 1100, 1101.
Monomethylzinnsulfid $C_2H_6Sn_2S$ 1101.
Methylzinnsulfat $H_3C.Sn(OH)SO_4 . XH_2O$ 1100.
Methylstannonsäure (Methylstannoxylsäure) $H_3CSnOOH$ 1100, 1101.
Dimethylstannon $(H_3C)_2SnO$ 1101.
Prod. aus Zinntetrachlorid und Acetylaceton $(C_{10}H_{14}O_4Cl_2Sn)_x$ 1099.
Triacetylacetonylzinnchlorid. Zinntetrachloriddoppelsalz $[Ac_3Sn]_2[SnCl_6]$ 1099.

Magnesium- und Zinkverbindungen.

Gemischte Organomagnesiumverbindungen 1103, 1104.
Jodmagnesiumäthylätherverbindung $MgJ_2 . 2(C_2H_5)_2O$ 1102.
Zinkäthyljodid 1105.

Aromatische Reihe.

Kohlenwasserstoffe.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n}.

Hexahydrobenzol (Cyklohexan) C_6H_{12} 1114, 1274.
Heptanaphten C_7H_{14} 1115.
Cycloheptan C_7H_{14} 1118.
Suberan C_7H_{14} 1119.
Kohlenwasserstoff-Aluminiumbromid $Al_2Br_6 . C_8H_{16}$ 1121.
Kohlenwasserstoff-Aluminiumchlorid $Al_2Cl_6 . C_8H_{16}$ 1121.
Äthylsuberan $C_7H_{13} . C_2H_5$ 1119.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-2}.

Tetrahydrobenzol (Cyklohexen) C_6H_{10} 1114, 1116, 1274.
Heptanaphtylen (γ, δ-Methylcyklohexen) C_7H_{12} 1114, 1115, 1116.
Methylcyklohexen (Tetrahydrotoluol) C_7H_{12} 1433, 1498.
Dicyklononan (Octohydrinden) C_9H_{16} 1112, 1433.
Dicyklotridekan (Dodekahydrodiphenylmethan) $C_{13}H_{24}$ 1112.
Disuberyl $C_{14}H_{26}$ 1119.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-4}.

Dihydrobenzol C_6H_8 1274.
Δ-1, 4-Dihydrobenzol [Cyklohexadiën-(1, 4)] 1117.
Suberen (Suberoterpen) C_7H_{10} 1119.
1, 1-Dimethylcyklohexadiën-(2, 5) C_8H_{12} 1117, 1118.
Cantharen (1, 2-Dimethylcyklohexadiën) C_8H_{12} 1117.
Dihydro-m-xylol [1, 3-Dimethylcyklohexadiën-(4-6)] C_8H_{12} 1117.
Dihydro-m-xylol ($\Delta^{1,3}$-m-Menthadiën) C_8H_{12} 1117, 1118.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-6}.

Benzol C_6H_6 1106, 1130, 1176.
Phenylnatrium 1130.
Toluol C_7H_8 725, 1124, 1125, 1349.
Äthylbenzol C_8H_{10} 1124, 1126, 1130.
m-Xylol 1392.
p-Xylol C_8H_{10} 1124, 1125.
n-Propylbenzol C_9H_{12} 1132, 1134.
p-Äthyltoluol (p-Methyläthylbenzol) 1127, 1435.
Trimethylbenzole (Teercumol) C_9H_{12} 1129.
Cymol 1520.
Laurol (n- oder Isopropyl-p-methylbenzol) $C_{10}H_{14}$ 1132.
p-Diäthylbenzol $C_{10}H_{14}$ 1126.
1, 3-Dimethyl-4-äthylbenzol (Äthyl-m-xylol) $C_{10}H_{14}$ 1127.
1, 4-Dimethyl-2-äthylbenzol (Äthyl-p-xylol) $C_{10}H_{14}$ 1127.
n-Amylbenzol $C_{11}H_{16}$ 1133.
p-Tertiäramylbenzol $C_{11}H_{16}$ 1253.
Isoamylbenzol $C_{11}H_{16}$ 1131, 1133.
Sek. Amylbenzol [Metho-(1′)-butylbenzol] $C_{11}H_{16}$. Sulfonsäure und deren Amide 1233.
Metho-(2′)-butylbenzol $C_{11}H_{16}$ 1133.
Dimetho-(1′, 1′)-propylbenzol $C_{11}H_{16}$ 1133.
Pseudoamylbenzol [Dimetho-(1′, 2′)-propylbenzol] $C_{11}H_{16}$ 1133.
Dimetho-(2′, 2′)-propylbenzol $C_{11}H_{16}$ 1133.
Ätho-(1′)-propylbenzol $C_{11}H_{16}$. Sulfonsäure, Salz 1133, 1134.
p-Äthylisopropylbenzol $C_{11}H_{16}$ 1127.
1, 3, 5-Trimethyl-2-äthylbenzol (Äthylmesitylen) $C_{11}H_{16}$ 1128.
1, 2, 4-Trimethyl-5-äthylbenzol (Äthylpseudocumol) $C_{11}H_{16}$ 1128.
Asymm. Triäthylbenzol $C_{12}H_{18}$ 1126.
1, 2, 4, 5-Teträthylbenzol $C_{14}H_{22}$ 1126.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-8}.

Styrol C_8H_8 1126, 1130.
p-Methylvinylbenzol C_9H_{10} 1127.

Hydrinden C_9H_{10} 1112, 1129, 1134.
Propenylbenzol C_9H_{10} 1134, 1135.
Tetrahydronaphtalin $C_{10}H_{12}$ 1129, 1134.
Vinyl-p-xylol $C_{10}H_{12}$ 1127.
Vinyl-m-xylol $C_{10}H_{12}$ 1127.
1-Äthyl-4-vinylbenzol $C_{10}H_{12}$ 1126.
p-Propenyltoluol $C_{10}H_{12}$ 1136.
1′-Butenylbenzol $C_{10}H_{12}$ 1135.
Phenylbutylen $C_{10}H_{12}$ 1136, 1354.
Isopropo-(1′)-vinylbenzol (α-Isopropylstyrol) $C_{11}H_{14}$ 1133.
Ätho-(1′)-propenyl-(1′)-benzol (Amenylbenzol) $C_{11}H_{14}$. Nitrosochlorid 1134.
1,2-Dimethyl-4-propenylbenzol $C_{11}H_{14}$ 1136.
Metho-(1′)-butenylbenzol $C_{11}H_{14}$ 1133.
1,3-Dimethyl-4-propenylbenzol $C_{11}H_{14}$ 1136.
Isopropylvinylbenzol (p-Isopropylstyrol) $C_{11}H_{14}$ 1128.
1-Äthyl-4-propenylbenzol $C_{11}H_{14}$ 1136.
1-Methyl-4-(1′)-butenylbenzol $C_{11}H_{14}$ 1136.
Propenyl-p-xylol $C_{11}H_{14}$ 1134.
1,2,4-Trimethyl-5-vinylbenzol $C_{11}H_{14}$ 1128.
Vinylmesitylen $C_{11}H_{14}$ 1128.
Phenylcyklohexan(Hexahydrodiphenyl) $C_{12}H_{16}$ 1113.
1-Isopropyl-4-propenylbenzol (p-Propenylcumol) $C_{12}H_{16}$ 1136.
1,4-Diäthylvinylbenzol $C_{12}H_{16}$ 1126.
Dimethylbutenylbenzol $C_{12}H_{16}$ 1138.
1,3-Dimethyl-4-(1′)-butenylbenzol $C_{12}H_{16}$ 1136.
p-Isopropylisobutenylbenzol $C_{13}H_{18}$ 1423.
1-Methyl-4-isopropyl-3-propenylbenzol $C_{13}H_{18}$ 1136.
Diäthylbutenylbenzol $C_{14}H_{20}$ 1138.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-10}.

Inden C_9H_8 1137.
Dihydronaphtalin $C_{10}H_{10}$ 964.
Phenylbutadiën $C_{10}H_{10}$ 1138, 1354.
Phenylcyklobutadiën $C_6H_5 \cdot C_4H_5$ 1354.
Isocyklobutadiën $(C_{10}H_{10})_x$ 1354.
Phenocyklohepten $C_{11}H_{12}$ 1119, 1120.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-12}.

Naphtalin $C_{10}H_8$ 1138.
Cholesterilen $C_{27}H_{42}$ 1308.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-14}.

Diphenyl $C_{12}H_{10}$ 1112.
Acenaphten $C_{12}H_{10}$ 1139.
Diphenylmethan $C_{13}H_{12}$ 1102, 1112, 1128, 1130, 1143, 1274.
Dibenzyl $C_{14}H_{14}$ 1124, 1130, 1145, 1298.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-16}.

Fluoren $C_{13}H_{10}$ 1141, 1450.
Stilben $C_{14}H_{12}$ 727, 1142, 1158.
Mesodimethylanthracendihydrür $C_{16}H_{16}$ 1145.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-18}.

Phenanthren $C_{14}H_{10}$ 1173.
Anthracen $C_{14}H_{10}$ 1130, 1142.
Reten $C_{18}H_{18}$ 1143.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-20}.

β_2, β_3-Methyl-p-tolylnaphtalin $C_{18}H_{16}$ 1436.
Diphenylcyklooctadiën $C_{20}H_{20}$ 1354.
Diphenyldibutadiën $C_{20}H_{20}$ 1354.
Diphenyldimethyldihydrobenzol $C_{20}H_{20}$ 1354.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-22}.

Triphenylmethyl $C_{19}H_{15}$ 1147, 1148, 1149.
p-Diphenylbenzol $C_{18}H_{14}$ 1254.
Triphenylmethan $C_{19}H_{16}$ 853, 1128, 1143, 1144.
(1, 1, 1)-Triphenyläthan $C_{20}H_{18}$ 1144.
p-Tolyldiphenylmethan $C_{20}H_{18}$ 1131.

Kohlenwasserstoff C_nH_{2n-24}.

Truxen $C_{18}H_{12}$ 1137, 1138, 1145.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-26}.

1,3,5-Triphenyl-2-methylcyklopentane $C_{24}H_{22}$ 1113.
1,3,5-Triphenyl-2,4-dimethylcyklopentane $C_{25}H_{26}$ 1113.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-28}.

Naphtyldiphenylmethan 1305.
1,3,5-Triphenyl-2-methylcyklopentadiën $C_{24}H_{20}$ 1113.
1,3,5-Triphenyl-2,4-dimethylcyklopentadiën $C_{25}H_{22}$ 1113.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-30}.

Tetraphenylmethan $C_{25}H_{20}$ 1128, 1146, 1147.
Symm. Tetraphenyläthan $C_{26}H_{22}$ 1145.
Asymm. Tetraphenyläthan $C_{26}H_{22}$ 1145.
Tetraphenylbutan $C_{28}H_{26}$ 1311.
Dinaphtylphenylmethan 1305.

Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n-40}.

Dypnopinacolen $C_{32}H_{26}$ 1146.
Tetraphenylbutadiën $(C_6H_5)_2C:CH.CH:C(C_6H_5)_2$ 1311.
Trinaphtylmethan 1305.

Kohlenwasserstoff C_nH_{2n-46}.

Hexaphenyläthan $C_{38}H_{30}$ 1144, 1148.

Kohlenwasserstoff C_nH_{2n-54}.

Dekacylen (Trinaphtylenbenzol) $C_{36}H_{18}$ 1151, 1152, 1153.

Halogenderivate der Kohlenwasserstoffe.

Chlorderivate der C_nH_{2n}.

Monochlorcyklohexan 1114.
1, 2-Dichlorcyklohexan 1114.
1, 3, 5-Trichlorcyklohexan 1114.
Tetrachlorcyklohexan 1114.

Chlorderivat der C_nH_{2n-2}.

Chlornaphten C_6H_9Cl 1114.

Chlorderivate der C_nH_{2n-4}.

3, 5-Dichlor-Δ-dihydrobenzol $C_6H_6Cl_2$ 1274.
Dichlordimethyldihydrobenzol 1273.
3, 5-Dichlor-1, 1, 2-trimethyl-$\Delta^{2,4}$-dihydrobenzol $C_9H_{12}Cl_2$ 1155.

Chlorderivate der C_nH_{2n-6}.

Chlorbenzol C_6H_5Cl 1144, 1156, 1446.
m-Dichlorbenzol 1274.
p-Dichlorbenzol 1156.
Tetrachlorbenzol 1156.
o-Chlortoluol 1156.
Benzylchlorid $C_6H_5.CH_2Cl$ 1156, 1157, 1158.
Difluorchlortoluol 742.
p-Chlorbenzylchlorid 1156.
o-Chlorbenzylchlorid 1156.
Benzalchlorid (Benzylidenchlorid) $C_6H_5.CHCl_2$ 1143, 1156, 1158.
Benzaltrichlorid (Phenylchloroform) $C_6H_5CCl_3$ 1156, 1158.
p-Chlorphenylchloroform $ClC_6H_4CCl_3$ 1156.
o-Chlor-p-xylol 1156.
p-Methylbenzalchlorid $C_8H_8Cl_2$ 1435, 1436.
Dichlortrimethylbenzol 1155.
Tetrachlorphenylpropan $C_6H_5CHCl.CHCl.CHCl_2$ 1163.
(1′)-Chloro-(1′)-äthopropylbenzol $C_6H_5.CCl(C_2H_5).CH_2CH_3$ 1134.
1′-Chloro-(1′, 2′)-dimethopropylbenzol 1133.

Chlorderivate der C_nH_{2n-8}.

p-Methyl-α-chlorstyrol C_9H_9Cl 1435.
p-Methyl-β-chlorstyrol C_9H_9Cl 1436.
Cinnamylidenchlorid $C_9H_8Cl_2$ 1163.

Chlorderivate der C_nH_{2n-10}.

Phenylpropargylidenchlorid $C_6H_5C:C.CHCl_2$ 1164.
Phenylchlormethylallen $C_6H_5.CCl:C:CH.CH_3$ 1136.

Chlorderivat der C_nH_{2n-12}.

α-Chlornaphtalin 1156.

Chlorderivate der C_nH_{2n-14}.

Diphenylmethanchlorid (Benzhydrylchlorid) $(C_6H_5)_2CHCl$ 1129, 1143.
Dichlordiphenylmethan $Cl_2C(C_6H_5)_2$ 1143.
2, 4′-Dichlorbenzophenonchlorid 1446.
4, 4′-Dichlorbenzophenonchlorid 1446.
2, 5, 2′, 5′-Tetrachlorbenzophenonchlorid 1446.

Chlorderivate der C_nH_{2n-18}.

Tetrachloranthracen 1156.
Tolandichlorid $C_{14}H_{10}Cl_2$ 1158, 1165.
Tolantrichlorid (Ditolanhexachlorid) 1158, 1165.
Tolantetrachlorid $C_{14}H_{10}Cl_4$ 1158.

Chlorderivate der C_nH_{2n-22}.

Triphenylchlormethan $(C_6H_5)_3CCl$ 1129, 1143, 1150, 1151, 1298.
Tri-p-chlorphenylmethan 725.
Diphenylstyrylchlormethan $C_{21}H_{17}Cl$ 1305.

Chlorderivat der C_nH_{2n-54}.

Nonochlordekacylen $C_{36}H_9Cl_9$ 1154.

Bromderivat der C_nH_{2n}.

Suberylbromid 1119.

Bromderivate der C_nH_{2n-4}.

Dibromdihydrobenzol 1274.
Suberylenbromid 1119.

Bromderivate der C_nH_{2n-6}.

Monobrombenzol 1156.
Phenylmagnesiumbromid 1298.
o-Tribrombenzol 1169.
1, 3, 4, 5-Tetrabrombenzol 1802.
Pentabromtoluol 725.
o-Xylylenbromid $C_6H_4(CH_2Br)_2$ 1259.
m-Xylylenbromid 1228.
α-Dichlor-β-brompropylbenzol 1163.
Dibromdichlorphenylpropan $C_6H_5 . CHBr . CHBr . CHCl_2$ 1163.
1, 4-Dimethyl-2-äthyl-3, 4, 5-tribrombenzol 1127.

Bromderivate der C_nH_{2n-8}.

α-Chlor-β-brompropenylbenzol 1134.
Dibrompropenylbenzol 1134.
p-Methyl-β-bromstyrol C_9H_9Br 1436.
α-Chlor-β-brombutenylbenzol $C_6H_5 . CCl : CBr . CH_2CH_3$ 1135.
Phenylbutadiëndibromid $C_6H_5 . CHBr . CH : CH . CH_2Br$ 1138.
Butenylbenzoldibromid 1135.
α-Chlor-β-brompropenyltoluol $CH_3 . C_6H_4 . CCl : CBr . CH_3$ 1136.
Dibrompropenyl-p-xylol 1134.
α-Chlor-β-brompropenyl-p-xylol 1134.
4, α-Chlor-β-brompropenyl-1, 3-dimethylbenzol. Dibromid 1136.
4, α-Chlor-β-brompropenyl-1, 2-dimethylbenzol 1136.
1-Äthyl-4, α-chlor-β-brompropenylbenzol 1136.

Bromderivate der C_nH_{2n-14} bis C_nH_{2n-54}.

4-Bromacenaphten $C_{12}H_9Br$ 1140.
9-Bromphenanthren 1173.
p-Dibromdiphenylmethan $C_{13}H_{10}Br_2$ 1294.
p-Dibromdiphenylmethylbromid $C_{13}H_9Br_3$ 1294.
p-Dibromtriphenylmethan $C_{19}H_{14}Br_2$ 1295.
p-Tetrabromtetraphenyläthan $C_{26}H_{18}Br_4$ 1295.
p-Tetrabromtetraphenyläthylen $C_{26}H_{16}Br_4$ 1294.
Dypnopinakolenbromid $C_{25}H_{19}Br$ 1146.
Tribromdekacylen $C_{36}H_{15}Br_3$ 1154.

Jodderivat der C_nH_{2n}.

o-Chlorjodcyklohexan $C_6H_{10}JCl$ 1117.

Jodderivate der C_nH_{2n-6}.

Dichlorjodbenzol 1156.
p-Äthyljodbenzol $JC_6H_4 . C_2H_5$ 1160.
p-Propyljodbenzol $JC_6H_4 . C_3H_7$ 1161.

Jodoso-, Jodo- und Jodiniumverbindungen.

Jodobenzol 1156, 1337.
Benzoljodofluorid $C_6H_5JOF_2$ 1163.
p-Brombenzoljodofluorid $BrC_6H_4JOF_2$ 1163.
p-Brombenzoljodidfluorid $BrC_6H_4JF_2$ 1163.
o-, m-, und p-Toluoljodofluorid $CH_3C_6H_4JOF_2$ 1163.
m-Jodosotoluol $CH_3C_6H_4JO$. Salze 1159.
p-Jodotoluol $CH_3C_6H_4JO_2$ 1159.
m-Tolyljodidchlorid $CH_3 . C_6H_4JCl_2$ 1159.
Dichloräthyl-m-tolyljodiniumhydroxyd $(C_2H_3Cl_2)(C_6H_4CH_3)JOH$. Salze 1160.
Phenyl-m-tolyljodiniumhydroxyd $CH_3C_6H_4(C_6H_5)JOH$. Salze 1159.
Di-m-tolyljodiniumhydroxyd $(CH_3C_6H_4)_2J . OH$. Salze 1159.
Monojod-di-m-tolyljodiniumhydroxyd $(CH_3C_6H_4)(CH_3JC_6H_3)JOH$. Salze 1160.
m-Tolyl-o-tolyljodiniumhydroxyd $(CH_3C_6H_4)_2JOH$. Salze 1160.
m-Tolyl-p-tolyljodiniumhydroxyd $(CH_3C_6H_4)_2JOH$. Salze 1160.
p-Toluoljodidfluorid $CH_3C_6H_4JF_2$ 1162.
p-Äthyljodosobenzol $C_2H_5 . C_6H_4 . JO$ 1160.
p-Äthylphenyljodidchlorid $C_2H_5 . C_6H_4JCl_2$ 1160.
p-Äthyljodobenzol $C_2H_5 . C_6H_4JO_2$ 1160.
Dichloräthyl-p-äthyljodiniumhydroxyd $(C_2H_3Cl_2)(C_2H_5 . C_6H_4)JOH$. Salze 1161.
Phenyl-p-äthylphenyljodiniumhydroxyd $C_6H_5(C_2H_5C_6H_4)JOH$. Salze 1161.
p-Äthylphenyl-o-tolyljodiniumhydroxyd $(CH_3C_6H_4)(C_2H_5C_6H_4)JOH$. Salze 1161.
Di-p-Äthyljodiniumhydroxyd $(C_2H_5C_6H_4)_2JOH$. Salze 1160.
Monojoddi-p-äthylphenyljodiniumhydroxyd $(C_2H_5C_6H_4)(C_2H_5ClC_6H_3)JOH$. Salze 1161.
α-Naphtyl-p-äthylphenyljodiniumhydroxyd $(C_{10}H_7)(C_2H_5 . C_6H_4)JOH$. Salze 1161.
p-Propyljodosobenzol $C_3H_7 . C_6H_4 . JO$. Salze 1161.
p-Propylphenyljodidchlorid 1161.
p-Propyljodobenzol $C_3H_7 . C_6H_4JO_2$ 1162.
p-Propylphenyl-o-tolyljodiniumhydroxyd $(C_3H_7C_6H_4)(CH_3C_6H_4)JOH$. Salze 1162.

Di-p-propylphenyljodiniumhydroxyd $(C_3H_7 . C_6H_4)_2JOH$. Salze 1162.
Monojod-di-p-propylphenyljodiniumhydroxyd $(C_3H_7J . C_6H_3)(C_3H_7C_6H_4)JOH$. Salze 1162.

Nitroderivate.

Nitroderivate des Benzols.

o-Chlornitrobenzol 1169.
p-Chlornitrobenzol 1168.
1-Nitro-3, 4, 5-tribrombenzol 1169.
2, 4, 6-Tribrom-1-nitrobenzol 1778.
2, 4, 6-Tribrom-3-chlornitrobenzol 1790.
Dijodnitrobenzol $C_6H_3(NO_2)J_2$ 1242.
Trijodnitrobenzol-1, 3, 5, 6 1243.
o-Nitronitrosobenzol $C_6H_4(NO_2)(NO)$ 1166, 1170.
m-Nitronitrobenzol 1165, 1166.
p-Nitronitrosobenzol 1166, 1170.
o-Dinitrobenzol 1170.
m-Dinitrobenzol 748, 1165, 1166, 1170, 1171.
p-Dinitrobenzol 1170, 1226.
Dinitrochlorbenzol $C_6H_3Cl(NO_2)_2$ 1170.
1-Chlor-2, 4-dinitrobenzol 1184.
3, 4, 5-Tribrom-1, 2-dinitrobenzol $C_6HBr_3(NO_2)_2$ 1170.
s-Trinitrobenzol 1185.
Nitrodimethoxydichinolnitrosäure. Na-Salz $C_6H_3(NO_2)_3(CH_3ONa)_2$ 1168.
Nitrosulfomethoxydichinolnitrosäure. Barium-Natriumsalz $[C_6H_3(NO_2)_3NaOCH_3SO_3]_2Ba$ 1168.
Trinitrochlorbenzol $C_6H_2Cl(NO_2)_3$ 1170.
Pikrylbromid (1-Brom-2, 4, 6-trinitrobenzol) 1244.

Nitroderivate des Toluols.

p-Nitrotoluol 1170, 1171.
Dinitrotoluol 1171.
2, 4-Dinitrotoluol 748.
2, 5-Dinitrotoluol 748.
Phenylnitromethan 1142.
4-Methyl-1-nitroso-2-nitrobenzol $C_7H_6N_2O_3$ 1166.

Nitroderivate der Kohlenwasserstoffe C_8H_{10}.

1, 2, o-Dinitroxylol 748.
2, 4-Dinitro-1, 3-m-xylol 1392.
4, 6-Dinitro-1, 3-m-xylol 1392.
2, 4, 6-Trinitro-1, 3-m-xylol 1392.
Phenylmethylnitromethan $(C_6H_5)(CH_3)CH.NO_2$ 1022.
Phenylmethylpseudonitrol $(C_6H_5)(CH_3)C(NO).NO_2$ 1022.
Methylphenylmethylennitronsäure $(C_6H_5)(CH_3)C:NOOH$. Salze 1022.

Nitroderivate der $C_{11}H_{16}$.

p-Nitro-tert.-amylbenzol $C_{11}H_{15}NO_2$ 1253.

Nitroderivate des Styrols.

α-Styrolnitrosit (Styrolpseudonitrosit) $[C_6H_5 . CH(CH_2NO_2)]_2N_2O_2$ 1166, 1167.
β-Styrolnitrosit 1166.
ω-Nitrostyrol $C_6H_5 . CH:CH . NO_2$ 1171.
o, ω-Dinitrostyrol 1172.
p-Nitrophenylacetylen $C_8H_5NO_2$ 1451.

Nitronaphtaline.

2-Nitronaphtalin 1172.
1, 5-Dinitronaphtalin 1173.

Nitroderivate der höheren Kohlenwasserstoffe.

m-Nitrodiphenyl 1826.
4-Nitroacenaphten $C_{12}H_9NO_2$ 1140.
9-Nitrophenanthren $C_{14}H_9NO_2$ 1173.
Hexanitrotriphenylmethan $C_{19}H_{10}N_6O_{12}$ 1300.
Trinitrotriphenyläthan 1145.
Trinitrodekacylen $C_{36}H_{15}(NO_2)_3$ 1154.

Schwefelderivate der Kohlenwasserstoffe.

Sulfinsäuren.

Benzolsulfinsäure 1173.
Disulfinsäure 1174.
m-Benzoldisulfinsäure $C_6H_4(SO_2K)_2$ 1175.
m-Phenylendisulfinsäuremethylester $C_6H_4(SO_2CH_3)_2$ 1175.
p-Benzoldisulfinsäure $C_6H_4(SO_2H)_2$ 1175.
p-Toluolsulfinsäure 1262.
1, 2, 4-Toluoldisulfinsäure $C_7H_6(SO_2H)_2$ 1175.

Sulfonsäuren.

Benzolsulfonsäuren.

Arylsulfonsäureester 1179.
Benzolsulfonsäure. Salz 1177.
Dinitrobenzolsulfonsäure 1177.
1, 3-Dibrombenzol-5-sulfamid 1178.
1, 3-Dinitrobenzol-5-sulfamid 1178.
1, 3-Dinitrobenzol-5-sulfochlorid 1178.
Benzolsulfoperoxyd $C_6H_5SO_2 . O . O . SO_2 . C_6H_5$ 1177.
Benzolsulfonhydroxamsäure $C_6H_7O_3NS$ 745.
Benzolsulfonmethylamid $CH_3NH . SO_2 . C_6H_5$ 1027.

Benzolsulfondimethylamid $(CH_3)_2 . N . SO_2C_6H_5$ 1023.
Benzolsulfonäthylamid $C_2H_5NH . SO_2C_6H_5$ 1023.
Äthanolbenzolsulfamid $C_8H_{11}NSO_3$ 1030.
Benzolsulfondiäthylamid $(C_2H_5)_2N . SO_2C_6H_5$ 1023.
Benzolsulfondiisobutylamid $(C_4H_9)_2N . SO_2C_6H_5$ 1023.
Benzolsulfonallylamid 1023.
Benzolsulfonanilid $C_6H_5 . NH . SO_2C_6H_5$ 1023.
Benzolsulfonmethylanilid $C_6H_5(CH_3)N . SO_2C_6H_5$ 1023.
Benzolsulfonäthylanilid $C_6H_5(C_2H_5)N . SO_2C_6H_5$ 1023.
Benzolsulfondiphenylamid $(C_6H_5)_2N . SO_2C_6H_5$ 1023.
Benzolsulfonpiperidid $C_5H_{10}N . SO_2C_6H_5$ 1023.
Benzolsulfontetrahydrochinolinid $C_9H_{10}N . SO_2C_6H_5$ 1023.
m-Benzoldisulfonchlorid 1175.

Toluolsulfonsäuren.

Toluolsulfochlorid 1178.
p-Toluolsulfonsäure 1178, 1179.
p-Toluolsulfonsäuremethylester 1179.
p-Toluolsulfonsäureäthylester 1179.
1, 2, 4-Toluoldisulfonchlorid 1176.

Sulfonsäuren höherer Kohlenwasserstoffe.

p-Xylolsulfosaures Natrium 725.
6-Thymolsulfonsäure. Salze mit HF 1177.
p-Dinitrodibenzyldisulfosäure 1811.
p-Dinitrostilbendisulfosäure 1204, 1811.

Naphtalinsulfonsäuren.

β-Naphtalinsulfoglycylglycin $C_{10}H_7SO_2NH . CH_2 . CO . NH . CH_2CO_2H$ 1031.
β-Naphtalinsulfo-d-alanin $C_{10}H_7 . SO_2 . C_5H_9N_2O_3$ 1032.
β-Naphtalinsulfoglycylalanin $C_{10}H_7 . SO_2 . C_5H_9N_2O_3$ 1031.
β-Naphtalinsulfo-d-alanylglycin $C_{10}H_7 . SO_2 . C_5H_9N_2O_3$ 1032.
β-Naphtalinsulfoglycyltyrosin $C_{10}H_7 . SO_2 . C_{11}H_{13}N_2O_4$ 1033.
Di-β-naphtalinsulfotyrosin $C_{10}H_7 . SO_2 . C_9H_9NO_3 . SO_2 . C_{10}H_7$ 1033.
Di-β-naphtalinsulfotyrosyl-d l-leucin $C_{35}H_{34}N_2O_8S_2$ 1033.
β-Naphtalinsulfo-d l-leucin $C_{10}H_7 . SO_2 . C_8H_{15}N_2O_3$ 1033.

Dithiosulfonsäuren.

Phenylester der m-Benzoldithiosulfonsäure $C_{12}H_8S_4O_4$ 1175.
Toluylenester der Toluylendithiosulfonsäure $C_7H_6(SO_2S)_2C_7H_6$ 1176.

Aminoderivate der Kohlenwasserstoffe.

Derivate der C_nH_{2n}.

1, 3-Diaminomenthan 1118.
Dimethylaminochlorcyklohepten. Pt-Salz $(C_9H_{16}NCl)_2H_2PtCl_6$ 1587.

Derivate der C_nH_{2n-6}.

Anilinderivate.

Anilin C_6H_7N 1168, 1188, 1189, 1190, 1205.
Anilinbitartrat $C_{10}H_{13}O_6N$ 1182.
Anilincitrat $C_{12}H_{15}O_7N$ 1182.
Nitrosophenylhydroxylamin $C_6H_6N_2O_2$ 745, 1188.
o-Chloranilin 1169.
p-Chloranilin 1209.
o-Dichloranilin 1169.
o, p-Dichloranilin $H_2N . C_6H_3Cl_2$ 1111.
4-Chlor-2-nitranilin $C_6H_5O_2N_2Cl$ 1225.
2, 3, 4-Trichloranilin 1802.
Trichloranilin + Acetylchlorid $x\,H_2N . C_6H_2 . Cl_2 + y\,C_2H_3OCl$ 1111.
o, p-Dibromanilin $C_6H_3(NH_2)Br_2$ 1111.
2, 3, 4-Tribrom-6-nitranilin $C_6H . Br_3(NO_2)(NH_2)$ 1170.
Tribromanilin + Acetylchlorid $H_2N . C_6H_2Br_3 + C_2H_3OCl$ 1111.
Dibrom-p-nitranilin 1169.
2, 3, 4, 6-Tetrabromanilin 1802.
Dijodanilin 1242.
o, p-Dijodanilin $H_2N . C_6H_3J_2$ 1111.
Monojod-p-nitroanilin 1242.
Dijodanilin-1, 3, 4. Benzoylverb. 1242.
Dijod-o-nitranilin 1242, 1243.
Trijodanilin 1243.
p-Nitrosanilin $C_6H_6N_2O$ 1226.
Nitraniline 1166.
o-Nitroanilin 1243.
2-Nitro-4, 6-dichloranilin 1789, 1790.
p-Nitranilin 1226, 1243.
Dinitroaniline 1751.
Sulfanilsäure 1183.
Dichlormetanilsäure $C_6H_2Cl_2(NH_2)SO_2H$ 1802.
1, 2, 4-Trichlor-3-anilin-5-sulfosäure 1802.
Dibrommetanilsäure 1802.
Methylanilin 1192.
Methylanilin-1-trinitrobenzol 1186.
Dimethylanilin-3-trinitrobenzol 1186.
Dimethylanilin-p-sulfosäure 1283.
Phenyltrimethylammoniumjodide. Enneajodid $(CH_3)_3(C_6H_5)NJ_9$, Heptajodid $(CH_3)_3(C_6H_5)NJ_7$, Pentajodid $(CH_3)_3(C_6H_5)NJ_5$. Trijodid $(CH_3)_3(C_6H_5)NJ_3$ 1024.

Phenyldimethyläthylammoniumjodide. Enneajodid $(CH_3)_2(C_2H_5)(C_6H_5)NJ_9$, Heptajodid, Pentajodid $(CH_3)_2(C_2H_5)(C_6H_5)NJ_5$ 1024.
Allylmethyläthylphenylammonium-.. bromid $C_{12}H_{18}NBr$ 1193.
Äthylallylmethylphenylammoniumjodid $C_{12}H_{18}NJ$ 1193.
Phenyldimethylpropylammoniumjodid $C_{11}H_{18}NJ$ 1181.
Phenylmethyldipropylammoniumjodid $C_{13}H_{22}NJ$ 1181.
Phenyldimethylisobutylammoniumjodid $C_{12}H_{20}NJ$ 1181.
Phenyldimethylisobutylammonium-d-camphersulfonat 1181.
Phenyldimethylallylammoniumjodid $C_{11}H_{16}NJ$ 1181.
Phenyldimethylallylammonium-.. d-camphersulfonat $C_{21}H_{31}O_4NS$ 1181.
Äthylanilin 791.
Äthylanilin-3-trinitrobenzol 1186.
Äthylanilinoxalat 1833.
Phenyläthylaminoxalat 1833.
Diäthylanilin-3-trinitrobenzol 1186.
p-Tertiäramylanilin $C_{11}H_{17}N$ 1253.
2, 6-Dinitro-4-tert.-amylanilin $(NO_2)_2 . C_6H_2(C_5H_{11})NH_2$ 1252.
Diphenylamin $C_{12}H_{11}N$ 1193.
Diphenylhydroxylamin $(C_6H_5)_2NOH$ 1103.
Dimethyldiphenylammoniumjodid $C_{14}H_{16}NJ$ 1196.
o-Chlor-2′, 4′-dinitrodiphenylamin $C_{12}H_8O_4N_3Cl$ 1194.
m-Chlor-2′, 4′-dinitrodiphenylamin $C_{12}H_8O_4N_3Cl$ 1194.
p-Chlor-2′, 4′-dinitrodiphenylamin $C_{12}H_7O_6N_4Cl$ 1194.
2-Chlor-4, 2′, 4′-trinitrodiphenylamin $C_{12}H_7O_6N_4Cl$ 1194.
p-Chlortetranitrodiphenylamin $C_{12}H_6O_8N_5Cl$ 1194.
2, 4-Dichlor-2′, 4′-dinitrodiphenylamin $C_{12}H_7O_4N_3Cl_2$ 1194.
Dichlortetranitrodiphenylamin $C_{12}H_5O_8N_5Cl_2$ 1194.
2, 3, 4-Dibrom-6-nitrodiphenylamin $C_6HBr_3(NO_2).NHC_6H_5$ 1170.
p-Nitrosodiphenylamin 1190.
2, 4-Dinitrodiphenylamin $C_{12}H_9N_2O_4$ 1185.
2, 4-Dinitromethyldiphenylamin $C_{13}H_{11}N_3O_4$ 1185.
2-Methyl-5-sulfamid-2′, 4′-dinitrodiphenylamin $C_{13}H_{12}O_6N_4S$ 1194.
4-Methyl-3-sulfamid-2′, 4′-dinitrodiphenylamin $C_{13}H_{12}O_6N_4S$ 1194.
4, 2′, 4′-Trinitrodiphenylamin 1194.
p-Chlorphenyltrinitrophenylamin $C_6H_4ClNHC_6H_2(NO_2)_3$ 1323.

Säureanilide.

Vinylsulfon-m-nitranilid $C_8H_8N_2SO_4$ 1210.
Dibenzolsulfanilid 1208.
Phenylformylchloramin C_7H_6ONCl 1209.
Phenylformylbromamin C_7H_6ONBr 1209.
N-Phenylformiminomethyläther $C_6H_5N:CH.OCH_3$ 724.
Formyl-p-chloranilid 1209.
p-Bromformanilid 1209.
Formophenylmethylamid $CHO.N(CH_3)(C_6H_5)$ 724.
Diphenylformamidin 724.
N-Phenylacetiminoäthyläther $C_6H_5N:C(CH_3).OC_2H_5$ 724.
Phenylacetylchloramin (Acetylchloraminobenzol) $CH_3CONCl.C_6H_5$ 1208.
Phenylacetylbromamin C_8H_8ONBr 1209.
Acetanilidtrimethylammoniumbromid $C_{11}H_{17}N_2OBr$ 1211.
Thioacetanilid $C_6H_5NHCSCH_3$ 1210.
Isonitrosoäthenyldiphenylamidin $C_{14}H_{13}N_3O$ 1646.
p-Chloracetanilid 1799.
Acetyl-o, p-dichloranilin $Cl_2C_6H_3NHCOCH_3$ 1112.
Acetyl-p-nitro-o, o-dichloranilin $Cl_2(NO_2).C_6H_2.NHCOCH_3$ 1112.
Acetyl-p-bromanilin $BrC_6H_4NHCO.CH_3$ 1112.
Chloracet-m-bromanilid $C_8H_7NBrClO$ 1045.
Chloracet-p-bromanilid $C_8H_7NBrClO$ 1045.
Chloracet-m-nitroanilid $C_8H_7O_3N_2Cl$ 1221.
Acetphenylmethylamid 1317.
Chloracetdiphenylamid $C_{14}H_{12}NClO$ 1045.
Bromacetanilid 1211.
Selencyanacetanilid $C_9H_8N_2SeO$ 1045.
Selencyanacet-m-chloranilid $C_9H_7ClN_2SeO$ 1045.
Selencyanacet-p-chloranilid $C_9H_7ClN_2Se_2O$ 1045.
Selencyanacet-m-bromanilid $C_9H_7BrN_2SeO$ 1045.
Selencyanacet-p-bromanilid $C_9H_7BrN_2SeO$ 1045.
Selencyanacetmethylanilid $C_{10}H_{10}N_2SeO$ 1045.
Selencyanacetdiphenylamid $C_{15}H_{12}N_2SeO$ 1045.
Thiopropionanilid $C_6H_5NHCSC_2H_5$ 1210.
Thiobuttersäureanilid $C_6H_5NH.CSC_3H_7$ 1210.

Isobutyrylacetanilid 1208.
Thioisovaleriansäureanilid $C_6H_5NH.CSC_4H_9$ 1210.
Thioisocapronsäureanilid $C_6H_5NHCHCSC_5H_{11}$ 1210.
Crotonsäureanilid 1206.
Methacrylsäureanilid $C_{10}H_{11}NO$ 1206.
Methacrylsäureaniliddibromid $C_{10}H_{11}NOBr_2$ 1206.
Carbaminselenglycolsäureanilid $C_9H_{10}N_2SeO_2$ 1045.
Diselenglycolsäureanilid $C_{16}H_{16}N_2Se_2O_2$ 1045.
Diselenglycolsäure-m-chloranilid $C_{16}H_{14}N_2Cl_2Se_2O_2$ 1045.
Diselenglycolsäure-m-bromanilid $C_{10}H_{14}Br_2N_2Se_2O_2$ 1045.
Carbaminselenglycolsäuremethylanilid $C_{10}H_{12}N_2SeO_2$ 1045.
Diselenglycolsäuremethylanilid $C_{18}H_{20}N_2Se_2O_2$ 1045.
Diselenglycolsäurediphenylamid $C_{28}H_{24}N_2Se_2O_2$ 1045.
Oxylauranilid $HO.C_{11}H_{23}CONHC_6H_5$ 835.
Methylphenylmethylcarbamat $C_6H_5NCH_3.CO_2CH_3$ 1208.
Methyl-α-carbaminyläthylanilin $C_{10}H_{14}ON_2$ 1192.
p-Nitrosomethyl-α-carbaminyläthylanilin $C_{10}H_{13}ON_3$ 1192.
Methylcarbaminyläthylaminophenylimid des Mesoxalsäurenitrils $C_{13}H_{13}ON_5$ 1192.
Phenylisocyanat C_7H_5NO 1212.
Cystinphenylhydantoinsäure $C_{20}H_{22}O_6S_2$ 1036.
Cystinphenylhydantoin $C_{20}H_{18}O_4S_2$ 1036.
Phenylcyanatasparaginsäure 1213.
Phenylcyanattaurin 1213.
Phenylcyanattyrosin 1213.
Phenylurethan des Glycolanilids 1212.
Phenylurethan des Lactanilids 1212.
Lactam des Dichlormilchsäurephenylmethans 1212.
Phenylurethan des α-Oxybutyranilids 1212.
Phenylurethan des α-Oxyisobutyranilids 1212.
Phenylurethan des Phenylglycolanilids 1213.
Monophenylharnstoff $C_7H_8ON_2$ 1214.
s-Acetylphenylharnstoff $CH_3CONHCONHC_6H_5$ 1325.
Nitrosomonophenylharnstoff $C_7H_7N_3O_2$ 1214.
Glucosephenylureïd $C_6H_{12}O_5:N.CONHC_6H_5$ 984.
Methylphenylharnstoffoxim $C_8H_{11}N_3O$ 1048.
Methylcyanmethylphenylharnstoff $C_{10}H_{11}ON_3$ 1084.
α-Cyanäthylphenylharnstoff $C_6H_5.NH.CO.NH.CH(CN).CH_3$ 1083.
Äthanolphenylharnstoff $C_6H_5.NH.CO.NH.C_2H_4OH$ 1030.
Selencyanacetphenylharnstoff $C_{10}H_9N_3SeO_2$ 1044.
Diselenglycolylphenylharnstoff 1044.
Phenylcarbamidoleucylglycylglycin $C_{17}H_{24}N_4O_5$ 1033.
Phenylureïdoäthan-1-sulfosäure $C_6H_5.NH.CO.NH.CH_2.CH_2.SO_3H$ 1213.
Phenylureïdobernsteinsäure $C_6H_5.NH.CO.NH.CH(CO_2H).CH_2.CO_2H$. Salze 1213.
Phenylureïdobernsteinsäuremonamid $C_6H_5NH.CO.NH.CH(CO_2H).CH_2.CO.NH_2$ 1213.
Diphenylharnstoffoxim $C_{13}H_{13}N_3O$ 1048.
α, c-Dibenzoyl-α-phenylaminoguanidin $C_6H_5N(COC_6H_5)NH.C(NH).NHC_6H_5$ 1678.
Dinitrodiphenylharnstoffdisulfosäure 1228.
Phenylcyanthiolmethylpseudoharnstoff 1216.
Phenylthiocarbaminbenzylcyanid 1216.
Phenylcyanthiolbenzylpseudothioharnstoff 1216.
Phenylpseudobenzylsulfoharnstoffcyanid $C_{15}H_{13}N_3S$ 1216.
Phenylcyanguanidin $C_6H_5N:C(NH_2).NH.CN$ 1217.
m-Nitrophenylcyanamid $C_7H_5N_3O_2$ 1221.
Methyl-α-cyanoäthylanilin $C_{10}H_{12}N_2$ 1192.
β, p-Oxyphenyl-d-phenylureïdopropionsäure (α, p-Oxybenzyl-p-phenylhydantoinsäure) $HO.C_6H_4.CH_3CH(CO_2H).NHCO.NH.C_6H_5$. Salze 1214.
1-Phenyl-3-methylhydantoin $C_{10}H_{10}O_2N_2$ 1084.
1-Phenyl-4-methylhydantoin 1083.
γ-Phenylhydantoin-α-essigsäure $C_{11}H_{10}O_4N_2$ 1213.
α, p-Oxybenzyl-p-phenylhydantoin $C_{16}H_{14}O_3N_2$ 1214.
Iminophenylthiocarbaminsäuremethylester. Salz $C_6H_5NH.C(NH)SCH_3.HCl$ 1217.
Iminophenylthiocarbaminsäureäthylester. Salz $C_6H_5N:C(NH_2)SC_2H_5.HCl$ 1217.
Carbonyldiphenyldithiocarbamid $CO(NH.CS.NH.C_6H_5)_2$ 1053.
ν-Phenylrhodaninsäure $C_6H_7OS_2N$ 1052.
N-Diphenyl-5-dimethylisothiuramdisulfid $[S.C(:NC_6H_5).SCH_3]_2$ 1054.

N-Diphenyl-s-diallylisothiuramdisulfid $C_{20}H_{20}S_4N_2$ 1054.
N-Diphenyl-s-dibenzylisothiuramdisulfid $C_{28}H_{24}N_2S_4$ 1054.
Methylphenyldithiocarbaminsaures Ammonium. Äthylester $C_{10}H_{13}NS_2$ 1215.
Dimethyldiphenylthiuramsulfid $C_{16}H_{16}N_2S_3$ 1054.
as-Dimethyläthylphenylthiuramsulfid $C_{12}H_{16}N_2O_3$ 1054.
Äthylphenyldithiocarbaminsaures Ammonium $C_9H_{14}N_2S_2$ 1215.
Äthylphenylthiuramsulfid $C_{18}H_{20}N_2S_3$ 1054.
Tetraphenylcarbamindisulfid $[(C_6H_5)_2N.CO.S]_2$ 1054.
Sulfocarbanilid 1821.
Phenylthiolbenzylpseudothioharnstoff 1219.
Phenylcyanthiolmethylpseudothioharnstoff. Ammoniumsalz $C_9H_{12}N_4S$ 1217.
o-Chlordiphenylthioharnstoff 1215.
Di-o-chlordiphenylthioharnstoff 1215.
m-Chlordiphenylthioharnstoff 1215.
Di-m-chlordiphenylthioharnstoff 1215.
p-Chlordiphenylthioharnstoff 1215.
o-Bromdiphenylthioharnstoff 1215.
m-Bromdiphenylthioharnstoff 1215.
Di-m-bromdiphenylthioharnstoff 1215.
m-Nitrodiphenylthioharnstoff 1215, 1216.
α-Cyanäthylphenylthioharnstoff 1083.
Äthanolphenylthioharnstoff $C_9H_{12}N_2SO$ 1030.
Benzoylmethylphenylthiolmethylpseudoharnstoff $C_6H_5CON:C(SCH_3)NCH_3C_6H_5$ 1678.
Thiolmethylester der Phenylthioallophansäure $C_9H_{11}ON_2S_2$ 1219.
α-Phenyl-2-thiolmethylpseudodithiobiuret $C_9H_{11}N_3S_2$ 1218.
a, c-Diphenyl-1-thiolmethylpseudodithiobiuret $C_{15}H_{15}N_3S_2$ 1219.
a, c-Diphenyl-1, 2-thiolmethyldipseudodithiobiuret $C_{16}H_{17}N_3S_2$ 1219.
α-Phenyl-2-thioläthylpseudodithiobiuret $C_{10}H_{13}N_3S_2$ 1218.
a, c-Diphenyl-1-thioläthylpseudodithiobiuret $C_{16}H_{17}N_3S_2$ 1219.
a, c-Diphenyl-1-thiolbenzylpseudodithiobiuret $C_{21}H_{19}N_3S_2$ 1219.
Carbonylthiocarbimidophenylthiocarbamid $SCN.CO.NH.CS.NHC_6H_5$ 1053.
a, c-Diphenyl-a-methyl-1-thiolmethylpseudodithiobiuret $C_{16}H_{17}N_3S_2$ 1219.
1-Phenyl-4-methylthiohydantoin 1083.
Labiles m-Nitrophenylpseudothiohydantoin $C_8H_7N_3O_3S$ 1221.
Phenylpseudothiohydantoinglyoxylsäure $C_{11}H_8O_4N_2S$ 1222.
β-Methylendioxybenzyliden-n, ν-diphenylthiohydantoin 1052.
β, o-Oxybenzyliden-n, ν-diphenylthiohydantoin $C_{22}H_{16}O_2N_2S$ 1052.
Benzalphenylbenzylpseudothiohydantoin $C_{23}H_{18}ON_2S$ 1221.
m-Nitrobenzalphenylpseudothiohydantoin $C_{16}H_{11}O_3N_3S$ 1221.
p-Nitrobenzal-p-dimethylaminophenylpseudothiohydantoin $C_{18}H_{16}O_3N_4S$ 1222.
Piperonalphenylpseudothiohydantoin $C_{17}H_{12}O_3N_2S$ 1221.
Dithioxyanil 1222.
Thiooxamindiphenylamidin $C_{14}H_{13}N_3S$ 1647.
Hydrocyancarbodiphenylimid $C_{14}H_{11}N_3$ 1646.
Isonitrosomalonanilid $(C_6H_5NHCO)_2C:NOH$ 1057.
Iminoacetthiomalonanilsäureester $CH_3.C(NH_2):C(CSNHC_6H_5).CO_2C_2H_5$ 1039.
Isonitrosomalondimethylanilid $[C_6H_5(CH_3)NCO]_2C:NOH$ 1057.
Äthylanilinmalonat 1196.
Dimethylmalonanilsäure $HCO_2.C(CH_3)_2.CONHC_6H_5$ 845.
Methyldimethylmalonanilat $C_6H_5NH.CO.C(CH_3)_2.CO_2CH_3$ 843.
Anilinoglyoximdimethylmalonsäuremethylester $C_{14}H_{17}O_5N_3$ 843.
Dianilinoglyoximdimethylmalonsäuremethylester $C_{20}H_{24}O_5N_4$ 843.
Dimethylmalon-p-chloranilsäure $HO_2C.C(CH_3)_2.CO.NH.C_6H_4Cl$ 845.
Methyldimethylmalon-p-chloranilat $C_{12}H_{14}O_3NCl$ 843, 845.
Di-p-chloranilinoglyoximdimethylmalonsäuremethylester $C_{20}H_{22}O_5N_4Cl_2$ 843, 845.
p-Chloranilinoglyoximdimethylmalonsäuremethylester $C_{14}H_{16}O_5N_3Cl$ 843, 845.
Succinanil $C_{10}H_8O_2N$ 1222.
Succinanilid $C_{16}H_{16}O_2N_2$ 1222, 1223.
o-Nitrosuccinanilsäure $C_{10}H_{10}O_5N_2$ 1224.
m-Nitrosuccinanil $C_{10}H_8O_4N_2$ 1224.
m-Nitrosuccinanilsäure $C_{10}H_{10}O_5N_2$ 1224.
p-Nitrosuccinanilsäure $C_{10}H_{10}O_5N_2$ 1224.
Dianiladipinsäure 735.
Mesoxdimethylanilid $CO[CO.N(CH_3).C_6H_5]_2$ 1057.

Anilinosäuren.

Phenylglycin 1204.
Phenylamidoacetonitril $C_6H_5NH.CH_2CN$ 1205.

Phenylaminoäthenylamidoxim $C_6H_5.NH.CH_2.C(NH_2)(NOH)$ 1205.
Phenylaminothioacetamid $C_8H_{10}N_2S$ 1205.
Phenylaminoacetimidoäthyläther $C_{10}H_{14}ON_2$. Chlorhydrat 1205.
p-Chlorphenylaminoäthanamid $C_8H_9N_2OCl$ 1184.
β-Anilinobuttersäureanilid $C_{16}H_{18}N_2O$ 1206.
β-Anilinoisobuttersäureanilid $C_{16}H_{18}N_2O$ 1206.
Dibromanilinisobuttersäureanilid $C_{16}H_{16}Br_2N_2O$ 1206.
β-Anilinpropionsäureanilid $C_{15}H_{16}N_2O$ 1206.

Verbindungen von Anilin mit Aldehyden.

Anhydroformaldehyd-m-chloranilin $[ClC_6H_4N:CH_2]_n$ 1183.
Anhydroform-p-chloranilin 1184.
Methylendi-o-chloranilin $CH_2[NH.C_6H_4Cl]_2$ 1183.
Methylendi-p-chloranilin 1184.
Methylendi-m-chloranilin $C_{13}H_{12}N_2Cl_2$ 1184.
Anhydroverb. $C_{22}H_{28}N_2Cl_2$ aus Isovaleraldehyd und p-Chloranilin 949.
Nitromalonaldoximanil $HON:CH.C(:NO_2H).CH:NC_6H_5$. Acetylverb. 960.
Nitromalonnitrilanil $N\vdots C.C(:NO_2H).CH:NC_6H_5$ 960.

Derivate des o-Toluidins.

1, 2, 4-Nitrotoluidin 725.
1, 2, 5-Nitrotoluidin 725.
1, 2, 6-Nitrotoluidin 725.
Dinitromethylnitramidotoluidin 1186.
Dinitrotolylmethylnitramin $C_8H_8N_4O_6$ 1187.
Trinitrotolylmethylnitramin $C_8H_7N_5O_8$ 1186.
Trimethylentritoluidin 1171.
Diäthyl-o-toluidin 1197.
2, 4-Dinitrophenyl-o-toluidin $C_{13}H_{11}N_3O_4$ 1185.
o-Tolyl-2′.4′-dinitrophenylamin $C_{13}H_{11}O_4N_3$. Mono- und Dinitroderivate 1192.
o-Tolyl-2′, 4′, 6′-trinitrophenylamin $C_{13}H_{10}O_6N_4$ 1192.
2, 4-Dinitrophenylmonomethyl-o-toluidin $C_{14}H_{13}N_3O_4$ 1185.
2, 4-Dinitrophenylmonoäthyl-o-toluidin $C_{15}H_{15}N_3O_4$ 1185.
Dinitromethylnitramidonitrosophenyltoluidin $C_{14}H_{12}N_6O_7$ 1187.
Vinylsulfon-o-toluidid $C_9H_{11}NSO_2$. Acetylverb. $C_{11}H_{13}NSO_3$ 1210.
Selencyanacet-o-toluid $C_{16}H_{10}N_2SeO$ 1045.
Diselenglycolsäure-o-toluid $C_{18}H_{20}N_2Se_2O_2$ 1045.
Imino-o-tolylthiocarbaminsäuremethylester 1217.
Di-o-tolylsulfoharnstoff 1821.
Carbonyldi-o-tolyldithiocarbamid $CO(NH.CS.NHC_7H_7)_2$ 1053.
Phenyl-o-tolylthioharnstoff $C_{14}H_{14}N_2S$ 1216, 1821.
o-Tolylthiolmethylpseudothioharnstoff $C_9H_{12}N_2S$ 1219.
a, c-Di-o-tolyl-1-thiolmethylpseudodithiobiuret $C_{17}H_{19}N_3S_2$ 1220.
a, c-Di-o-tolyl-1-thioläthylpseudodithiobiuret $C_{18}H_{21}N_3S_2$ 1220.
a, o-Tolyl-c-phenyl-1-thiolmethylpseudodithiobiuret $C_{16}H_{17}N_3S_2$ 1219.
a, o-Tolyl-c-phenyl-1, 2-thiolmethyldipseudodithiobiuret $C_{17}H_{19}N_3S_2$ 1219.
a, o-Tolyl-c-phenyl-1-thioläthylpseudodithiobiuret $C_{17}H_{19}N_3S_2$ 1219.
a-Phenyl-c, o-tolyl-1-thiolmethylpseudodithiobiuret $C_{16}H_{17}N_3S_2$ 1219.
α-Phenyl-c, o-tolyl-1-thioläthylpseudodithiobiuret $C_{17}H_{19}N_3S_2$ 1219.
Di-o-tolylpseudothiohydantoin $C_{17}H_{16}ON_2S$ 1221.
Benzaldi-o-tolylpseudothiohydantoin $C_{24}H_{20}ON_2S$ 1221.
Thiooxamindi-o-tolylamidin 1647.
Thiooxaminphenyl-o-tolylamidin 1647.
Hydrocyancarbodi-o-tolylimid 1647.
Hydrocyancarbophenyl-o-tolylimid 1647.
Malon-o-tolylaminsäureäthylester. Isonitrosoverb. $C_{12}H_{14}O_4N_2$ 1057.
Malondi-o-tolylamid $C_{17}H_{18}O_2N_2$ 1057.
Äthyl-o-toluidinmalonat $C_{14}H_{19}NO_4$ 1196.
Äthylnitroso-o-toluidinmalonat $C_{14}H_{18}N_2O_5$ 1196.
Isonitrosomalondi-o-tolylamid $C_{17}H_{16}N_2O_2:NOH$ 1057.

Derivate des m-Toluidins.

Acet-m-toluidid 1211.
4-Nitro-3-aminotoluol 1212.
4-Nitro-3-acetylaminotoluol 1212.
6-Nitro-3-acetylaminotoluol 1211, 1212.
Dichlor-6-nitro-3-acetylaminotoluol $C_9H_8O_3N_2Cl_2$ 1212.
o-Chlor-m-toluidin-p-sulfosäure 1812.
1, 3, 5-Dimethylnitrotoluidin 725.
Diallyl-m-toluidin 1197.
2, 4-Dinitrophenyl-m-toluidin $C_{13}H_{11}N_3O_4$ 1185.

m-Tolyl-2, 4-dinitrophenylamin $C_{13}H_{11}O_4N_3$ 1194.
Vinylsulfon-m-toluidid $C_9H_{11}NSO_2$ 1210.
Selencyanacet-m-toluid $C_{10}H_{10}N_2SeO$ 1045.
Diselenglycolsäure-m-toluid $C_{18}H_{20}N_2Se_2O_2$ 1045.
Äthyl-m-toluidinmalonat $C_{14}H_{19}NO_4$ 1196.
Äthylnitroso-m-toluidinmalonat $C_{14}H_{18}N_2O_5$ 1196.
Sek. Methylendi-m-toluidin $CH_2[NH.C_6H_4.CH_3]_2$ 1183.
Anhydroformaldehyd-m-toluidin $[CH_3.C_6H_4.N:CH_2]_n$ 1183.

Derivate des p-Toluidins.

p-Toluidinditartrat $C_{11}H_{15}O_6N$ 1182.
p-Toluidincitrat $C_{13}H_{17}O_7N$ 1182.
Nitroso-p-tolylhydroxylamin $C_7H_8N_2O_2$ 745.
1, 3, 4-Methylchloraminobenzol $CH_3.C_6H_3Cl.NH_2$. d-Campher-sulfonat und d-Bromcamphersulfonat 1105.
Dibrom-p-toluidin 725.
1, 4, 3-Nitrotoluidin 725.
Trinitro-p-toluidin 1186.
Trinitromethyl-p-toluidin 1186, 1187.
Diallyl-p-toluidin 1197.
2, 4-Dinitrophenyl-p-toluidin $C_{13}H_{11}N_3O_4$ 1185.
p-Tolyl-2′, 4′-dinitrophenylamin $C_{13}H_{11}O_4N_3$ 1194.
2′, 4′-Dinitrophenyl-4-tolylamin-3-sulfonsäure. Na-Salz $C_{13}H_{10}O_7N_3SNa$ 1194.
2, 4-Dinitrophenyl-monoäthyl-p-toluidin $C_{15}H_{15}N_3O_4$ 1185.
Vinylsulfon-p-toluidid $CH_2:CH.SO_2.NHC_7H_7$ 1210.
Vinylsulfon-p-acettoluidid $C_{11}H_{13}NSO_3$ 1210.
p-Tolylformylchloramin C_8H_8NOCl 1209.
p-Tolylformylbromamin C_8H_8ONBr 1209.
Selencyanacet-p-toluid $C_{10}H_{10}N_2SeO$ 1045.
Diselenglycolsäure-p-toluid $C_{16}H_{20}N_2Se_2O_2$ 1045.
Oxylauro-p-toluid $C_{11}H_{23}CONHC_6H_4.CH_3$ 835.
a, c-Dibenzoyl-c′-p-tolyl-α-phenylamino-guanidin $C_{28}H_{24}O_2N_4$ 1677, 1678.
Imino-p-tolylthiocarbaminsäuremethyl-ester. Salz $C_9H_{12}N_2S.HCl$ 1217.
Di-p-tolylsulfoharnstoff 1821, 1822.
Carbonylthiocarbimido-p-tolylthiocarb-amid $C_{10}H_9ON_3S_2$ 1053.
Di-o-nitrodi-p-tolylthioharnstoff $C_{15}H_{14}O_4N_4S$ 1215.
Phenyl-o-nitro-p-tolylthioharnstoff 1215.
p-Tolylthiolmethylpseudothioharnstoff $C_9H_{12}N_2S$ 1219.
a, p-Tolyl-a-methylthiolmethylpseudo-thioharnstoff $C_{10}H_{14}N_2S$ 1219.
a, p-Tolyl-c-phenyl-1-thiolmethylpseudo-dithiobiuret $C_{16}H_{17}N_3S_2$ 1219.
a, p-Tolyl-a-methyl-c-phenyl-1-thiol-methylpseudodithiobiuret $C_{17}H_{19}N_3S_2$ 1219.
Thiooxamindi-p-tolylamidin 1647.
Thiooxaminphenyl-p-tolylamidin 1647.
Hydrocyancarbodi-p-tolylimid 1647.
Hydrocyancarbophenyl-p-tolylimid 1647.
Malon-p-tolylaminsäureester $C_7H_7.NHCO.CH_2.CO_2C_2H_5$ 1057.
Malondi-p-tolylamid $CH_2(CONHC_7H_7)_2$ 1057.
Malonmono-p-tolylamid $C_7H_7NH.CO.CH_2.CO.NH_2$ 1057.
Isonitrosomalondi-p-tolylamid $(C_7H_7NHCO)_2C:NOH$ 1057.
Isonitrosomalonmono-p-tolylamid $C_{10}H_{10}N_2O_2:NOH$ 1057.
Äthyl-p-toluidinmalonat 1196.
Äthylnitroso-p-toluidinmalonat $C_{14}H_{18}N_2O_5$ 1197.

Derivate des Benzylamins.

Benzylamintartrat $C_{18}H_{24}O_6N_2$ 1182.
Benzylaminbitartrat $C_{11}H_{15}O_6N$ 1182.
Dibenzylmethylisobutylammoniumjodid $C_{19}H_{26}NJ$ 1181.
Phenyldibenzylmethylammoniumchlorid $C_{21}H_{22}NCl$ 1181.
Phenyldibenzylmethylammoniumjodid $C_{21}H_{22}NJ$ 1181.
Phenyldibenzylmethylammonium-d-camphersulfonat $C_{31}H_{37}O_4NS$ 1181.
Phenylbenzyldimethylammonium-d-camphersulfonat $C_{25}H_{35}O_4NS$ 1181.
Phenylbenzyldimethylammoniumjodid $C_{15}H_{18}NJ$ 1181.
d-Phenylbenzylmethyläthylammonium-jodid $C_{16}H_{20}NJ$ 1182.
Phenylbenzylmethyläthylammonium-d-camphersulfonat $C_{26}H_{35}O_4NS$ 1182.
Phenylbenzylmethyläthylallylammo-nium-d-bromcamphersulfonat. Pt-Salz $(C_{12}H_{18}N)_2PtCl_6$ 1182.
p-Nitrobenzylanilin $NO_2.C_6H_4.CH_2.NH.C_6H_5$ 1198.
Chloracetbenzylanilid $C_{15}H_{14}NClO$ 1045.
Selencyanacetbenzylanilid $C_{16}H_{14}N_2SeO$ 1045.

Carbaminselenglycolsäurebenzylanilid $C_{16}H_{16}N_2SeO_2$ 1045.
Diselenglycolsäurebenzylanilid $C_{30}H_{28}N_2Se_2O_2$ 1045.
Dibenzylcyanamid $(C_7H_7)_2NCN$ 1028.
Dibenzylurethan $C_{17}H_{19}O_2N$ 1044.
Benzylthiosulfocarbamat $C_8H_9NS_2$ 1050.
Acetylbenzylthiosulfocarbamat $C_{10}H_{11}NS_2$ 1050.
p-Nitrobenzylthiosulfocarbamat $C_8H_8O_2N_2S_2$ 1050.
Phenylbenzyldithiocarbaminsaures Ammonium $C_{14}H_{16}N_2S_2$ 1215.
Carbonylthiocarbimidophenylbenzylcarbamid $C_{16}H_{13}ON_3S_2$ 1053.
1-Äpfelsäuredibenzylamid $C_{18}H_{20}O_3N_2$ 1058.
Tetrabenzylmethylendiamin $CH_2[N(C_7H_7)_2]_2$ 1028.

Derivate des Phenyläthylamins.

Phenyläthylamin $(C_6H_5)(CH_3).CHNH_2$ 1022.
l-Phenyläthylamin. d-Bromcampher-sulfonat 1197, 1198.
d- und l-α-Phenyläthylamin. d-Bromcamphersulfonat 1197, 1198.
Isodiphenyloxäthylamin 724.

Derivate der Xylidine.

1, 4, 2-Xylidin-5-sulfosäure 1183.
α, m-Xylidin-5-sulfonsäure 1183.
α, m-Xylidin-6-sulfonsäure 1183.
2, 6-Dimethyl-1-phenylhydroxylamin $(CH_3)_2C_6H_3.NHOH$ 1236.
Chloracet-m-xylidid $C_{10}H_{12}ONCl$ 1220.
Thiocyanacet-m-xylidid $C_{11}H_{12}ON_2S$ 1220.
Selencyanacet-m-xylidid (as.) $C_{11}H_{12}N_2SeO$ 1045.
Diselenglycolsäure-m-xylidid $C_{20}H_{24}N_2Se_2O_2$ 1045.
m-Xylylthiohydantoinsäure $C_{11}H_{14}O_2N_2S$ 1220.
m-Xylylpseudothiohydantoin 1220.
m-Xylidinsulfosäure 1792.
Selencyanacet-p-xylidid $C_{10}H_{12}N_2SeO$ 1045.
Diselenglycolsäure-p-xylidid $C_{20}H_{24}N_2Se_2O_2$ 1045.

Basen $C_9H_{13}N$.

p-Amidopropylbenzol $H_2N.C_6H_4.C_3H_7$ 1161.
ψ-Cumidinbitartrat $C_{13}H_{19}O_6N$ 1182.
ψ-Cumidincitrat $C_{18}H_{21}O_7N$ 1182.
2, 5-Dimethyldibenzylamin $[(CH_3)_2C_6H_3CH_2]_2NH$. Salze 1198.

Basen $C_{10}H_{15}N$.

Phenyl-3-aminobutan $C_6H_5.CH_2.CH_2.CH(NH_2).CH_3$ 1136.
1-Phenyl-3-benzoylaminobutan $C_6H_5.CH_2.CH_2.CH(CH_3)NHCOC_6H_5$ 1137.
1-Phenyl-3-ureïdobutan $C_6H_5.CH_2.CH_2.CH(CH_3)NH.CO.NH_2$ 1137.

Aminoderivate der C_nH_{2n-8}.

α, d-Hydrindamin-d-chlorcampher-sulfonat 1201.
α, d-Hydrindamin-d-bromcampher-sulfonat 1199.
α, l-Hydrindamin-d-chlorcampher-sulfonat 1201.
α, l-Hydrindamin-d-bromcampher-sulfonat 1199.
β, d-Hydrindamin-d-chlorcampher-sulfonat 1201.
β, l-Hydrindamin-d-chlorcampher-sulfonat 1201.
β, l-Hydrindaminbromcampher-sulfonat $C_{10}H_{14}OBrSO_3H.C_9H_{11}N$ 1200.
α-Amino-β-methylhydrinden 1203.
d, l, β-Methyl-α-hydrindamine $C_{10}H_{13}N$. Salze 1203.
d, l-Methylhydrindaminbromcampher-sulfonat $C_{20}H_{28}NO_4BrS$ 1201.
d-Methylhydrindamin-d-bromcampher-sulfonat 1202.
l-Methylhydrindamin-d-bromcampher-sulfonat 1202.
Benzoylverb. des d, l-Methylhydrind-amins. Salze 1201.
d, l-neo-Methylhydrindaminbrom-camphersulfonat 1202.
Benzoylverb. des neo-d, l-Methylhydrind-amins. Salze 1202.
β-Methyl-α-hydrindoxim $C_{11}H_{11}NO$ 1203.
1-Phenyl-3-aminobuten-(2) $C_6H_5.CH:CH.CH(NH_2).CH_3$. Oxalat, Benzoylverb. 1137.
Pheno-α-aminocykloheptanchlorhydrat 1119.

Derivate der Naphtylamine.

α-Naphtylformylchloramin $C_{11}H_8ONCl$ 1209.
α-Naphtylacetylchloramin $C_{12}H_{10}NOCl$ 1209.
4, 5-Dinitro-1-naphtylamin 1203.
Dimethyl-α-naphtylamin-s-trinitro-benzol $C_{18}H_{16}O_6N_4$ 1185.
α-Äthylnaphtylamin 1203.
Äthyl-α-naphtylamin-s-trinitrobenzol $C_{18}H_{16}O_6N_4$ 1185.

Diäthyl-α-naphtylamin-3-trinitrobenzol $C_{20}H_{20}O_6N_4$ 1185.
α-Naphtyldichlor-o′ p′-dinitrophenylamin $C_{16}H_9O_4N_3Cl_2$ 1195.
Carbonylthiocarbimido-α-naphtylcarbamid $SCN.CO.NH.C_{10}H_7$ 1053.
Malondi-α-naphtylamid $H_2C(CO.NH.C_{10}H_7)_2$ 1057.
Isonitrosomalondi-α-naphtylamid $C_{23}H_{16}N_2O_2:NOH$ 1057.
Benzoyl-α-naphtylamin-o-trinitrobenzol $C_{23}H_{16}O_7N_4$ 1186.
Alkyl- oder Arylacetonitril-α-naphtylamin 1204.
β-Naphtylformylchloramin $C_{11}H_8ONCl$ 1209.
ac-Tetrahydro-β-naphtylamin $(C_9H_{10}):CHNH_2$ 1022.
β-Äthylnaphtylamin 1204.
Äthyl-β-naphtylamin-s-trinitrobenzol $C_{18}H_{16}O_6N_4$ 1185.
Diäthyl-β-naphtylamin-s-trinitrobenzol $C_{20}H_{20}O_6N_4$ 1185.
β-Naphtylmonochlor-o′, p′-dinitrophenylamin $C_{16}H_{10}O_4N_3Cl$ 1195.
1, 1-Dinaphto-2, 2-imin $C_{20}H_{13}N$ 1172.
N-Äthylacet-β-naphtalid-s-trinitrobenzol $C_{20}H_{18}O_7N_4$ 1185.
Chloracet-β-naphtalid $C_{12}H_{10}ONCl$ 1220.
β-Naphtylpseudothiohydantoinsäure $C_{13}H_{12}O_2N_2S$ 1220.
β-Naphtylacetthiohydantoinsäure $C_{15}H_{14}O_2N_2S$ 1220.
Isonitrosomalondi-β-naphtylamid $C_{23}H_{16}N_2O_2:NOH$ 1057.
Malondi-β-naphtylamid $C_{23}H_{18}O_2N_2$ 1057.
β-Naphtylaminoäthanamid $C_{12}H_{12}N_2O$ 1184.

Aminoderivate der C_nH_{2n-14} bis C_nH_{2n-30}.

m-Amidodiphenyl 1826.
4-Aminoacenaphten $C_{12}H_9NH_2$. Acetylverbindung 1140.
Nitroamidostilbendisulfosäure $C_{14}H_{11}N_2O_8S_2Na$ 1204.
9-Amidophenanthren $C_{14}H_9.NH_2$. Salze, Benzolsulfonylderivate 1173.
Symm. Di-9-phenanthrylthioharnstoff 1173.
9-Dimethylamidophenanthrenjodmethylat 1173.
Benzhydrylamin $(C_6H_5)_2.CH.NH_2$ 1022.
Triphenylmethylamin $(C_6H_5)_3.C.NH_2$ 1021.
Aminotetraphenylmethan $(C_6H_5)_3C.C_6H_4.NH_2$ 1146.

Diamine.

Derivate der C_nH_{2n}.

1, 4-Diaminocyklohexan 1117.
Hexahydrophenylendiamin 1117.

Phenylendiamine.

Chlor-o-phenylendiamin $C_6H_7N_2Cl$ 1225.
4-Chlor-o-phenylendiaminsulfat $C_6H_9O_4N_2S$ 1225.
4-Chloraziminobenzol $C_6H_4N_3Cl$ 1225.
4-Brom-1, 2-phenylendiamin 1225.
3, 4, 5-Tribrom-o-phenylendiamin $C_6HBr_3(NH_2)_2$ 1170.
4-Chlor-1, 2-diacetaminobenzol $C_{10}H_{11}O_2N_2Cl$ 1225.
m-Nitro-N, N′-dimethylphenylendiamin $C_8H_{11}N_3O_2$ 1670.
o-Aminophenylthioharnstoff $C_7H_9N_3S$ 1225.
o-Phenylenmalonamid $C_6H_4(NHCO)_2CH_2$ 1223.
o-Phenylenisosuccinamid $C_6H_4(NHCO)_2CH.CH_3$ 1223.
o-Aminosuccinanil $C_{10}H_{10}O_2N_2$ 1224.
o-Phenylensuccinimid $C_6H_4(NHCO)_2C_6H_4$ 1223.
Di-o-amidophenylsuccinamid $C_{16}H_{18}O_2N_4$ 1223.
o-Phenylenamidinbernsteinsäure $C_{10}H_{10}N_2O_2$ 1223.
o-Phenylendiamin-p-sulfosäure 1789, 1790.
m-Phenylendiamin 1226.
2, 4-Dibrom-6-nitro-m-phenylendiamin $C_6HBr_2(NO_2)(NH_2)_2$ 1170.
Diformyl-m-phenylendiamin 1751.
m-Aminophenylthioharnstoff $C_7H_9N_3S$ 1225.
m-Amidosuccinanil $C_{10}H_{10}O_2N_2$ 1224.
m-Phenylendisuccinimid 1223.
m-Phenylendisuccinaminsäure $C_{14}H_{16}O_2N_2$ 1223.
p-Phenylendiamin 1226.
2, 5-Disulfhydro-p-phenylendiamin $C_6H_8N_2S_2$ 1227.
Diäthenyl-2, 5-disulfhydro-p-diaminobenzol $C_{10}H_8N_2S_2$ 1227.
2, 5-Disulfid-p-phenylendiamin $C_6H_6N_2S_2$. Chlorhydrat 1227.
Tetrasulfid-p-phenylendiamin $C_6S_4(NH_2)_2$ 1228.
p-Phenylendiamindithiosulfonsäure $(H_2N)_2C_6H_4(S_2O_3H)_2$ 1227.
p-Phenylendiamintetrathiosulfonsäure $(H_2N)_2C_6(S_2O_3H)_4$. Kaliumsalz 1227.
Dimethyl-p-phenylendiamindithiosulfonsäure $C_8H_{12}N_2S_4O_6$ 1228.
Tetramethyl-p-phenylendiamin 1228.

p-Aminodiphenylamin 1195.
p-Nitro-p-amidodiphenylamin 1228.
p-Amido-o', p'-dinitrodiphenylamin 1194, 1751.
p-Aminomethyldiphenylamin 1195.
Nitro-p-amidoacetanilid $C_8H_9N_3O_3$ 1226.
p-Aminophenylthioharnstoff $C_7H_9N_3S$ 1225.
p, p-Diamidodiphenylharnstoffdisulfosäure 1228.
p-Dimethylaminophenylthioharnstoff $C_9H_{13}N_3S$ 1221.
m-Acetylamido-phenyloxaminsäure $C_{10}H_{10}N_2O_4$ 1226.
p-Amidophenyloxaminsäure $C_8H_8N_2O_3$ 1226.
p-Acetylamidophenyloxaminsäure $C_{10}H_{10}N_2O_4$. Äthylester $C_{12}H_{14}N_2O_4$ 1226.
o-Nitro-p-acetylamidophenyloxaminsäure $C_{10}H_9N_3O_6$ 1226.
o-Nitro-p-acetylamidophenyloxaminsäureäthylester $C_{12}H_{13}N_3O_6$ 1226.
m-Nitro-p-acetylamidophenyloxaminsäure $C_{10}H_9N_3O_6$ 1226.
p-Amido-m-nitrophenyloxaminsäure $C_8H_7N_3O_5$ 1226.
m-Nitro-p-acetylamidophenyloxaminsäureäthylester $C_{12}H_{13}N_3O_6$ 1226.
p-Dimethylaminophenylthiohydantoinsäure $C_{11}H_{15}N_3O_2S$ 1221.
p-Dimethylaminophenylpseudothiohydantoin $C_{11}H_{13}ON_3S$ 1221.
p-Amidosuccinanil $C_{10}H_{10}O_2N_2$ 1224.
p-Phenylendisuccinaminsäure $C_{14}H_{16}O_6N_2$ 1223.
p-Phenylendisuccinimid $C_{14}H_{12}N_2O_4$ 1223.
Phenylen-p-diglycin $CO_2H.CH_2NH.C_6H_4.NH.CH_2.CO_2H$ 1205.
Phenylendiaminodiäthanamid $C_{10}H_{14}N_4O_2$ 1184.
Dimethylaminophenylaminoäthanamid $C_{10}H_{15}N_3O$ 1184.
α, p-Dimethylamidoanil des α, β-Diketobuttersäureesters $CH_3.CO.C[:N.C_6H_4N(CH_3)_2].CO_2C_2H_5$ 980.

Derivate der Toluylendiamine.

o-Amidoditolylamin 1827.
m-Toluylendiamin 1226, 1749.
Nitro-N, N'-dimethyltoluylendiamin $C_9H_{13}N_3O_2$ 1670.
Dinitrotoluylendiamin $C_9H_{12}N_4O_4$ 1187.
Dinitromethyltoluylendiamin $C_8H_{10}O_4N_4$ 1186.
Dinitronitrosomethyltoluylendiamin $C_8H_{10}N_3O_4$ 1187.
Dinitronitrosodimethyltoluylendiamin $C_9H_{11}N_5O_5$ 1187.
Dinitrodinitrosodimethyltoluylendiamin $C_9H_{10}N_6O_6$ 1187.
Dinitronitramidomethyldimethyltoluidin $C_{10}H_{13}N_5O_6$ 1186.
Dinitrotrimethyltoluylendiamin $C_{10}H_{14}N_4O_4$ 1187.
Dinitromethylphenyltoluylendiamin $C_{14}H_{14}N_4O_4$ 1186.
Dinitronitramidomethylphenyltoluidin $C_{14}H_{13}N_5O_6$ 1186.
Dinitronitrosomethylphenyltoluylendiamin $C_{14}H_{13}N_5O_5$ 1187.
Dinitrodinitrosomethylphenyltoluylendiamin $C_{14}H_{12}N_6O_6$ 1187.
Dinitronitramido-p-chlorphenyltoluidin $C_{14}H_{12}N_5O_6Cl$ 1186.
Dinitromethyl-p-tolyltoluylendiamin $C_{15}H_{16}N_4O_4$ 1186.
Dinitronitramidomethyl-p-tolyltoluidin $C_{15}H_{15}N_5O_6$ 1186.
Toluylendithioharnstoff 1747.
Toluylen-p-diglycin 1205.
Nitroamidobenzyl-p-nitranilin 1766.

Xylylendiamine.

o-Amidodixylylamindisulfosäure 1802.
m-Xylylenditripropylammoniumbromid $C_6H_4[CH_2N(C_3H_7)_3Br]_2$. Salze 1229.
m-Xylylendiisobutylamin $C_6H_4[CH_2N(C_4H_9)_2]_2$ 1229.
m-Xylylenditriamylammoniumbromid $C_6H_4[CH_2N(C_5H_{11})_3Br]_2$. Perbromid, Salze 1229.
m-Xylylendiphenylamin $C_6H_4[CH_2.N(C_6H_5)_2]_2$ 1229.
m-Xylylendistrychniniumbromid $C_6H_4[CH_2N(C_{21}H_{22}NO)Br]_2$ 1229.
m-Xylylendiurethan $C_6H_4(CH_2NHCO_2C_2H_5)_2$ 1229.
Nitro-N, N'-dimethylxylylenharnstoff $C_{11}H_{13}N_3O_3$ 1670.
6-Nitro-4-tertiäramyl-o-phenylendiamin $(C_5H_{11})(NO_2).C_6H_2(NH_2)_2$ 1252.

Naphtylendiamine.

Dinitronitramidomethyl-β-naphtyltoluidin $C_{18}H_{15}N_5O_6$ 1186.
Monoformyl-1, 4-naphtylendiamin-6-(7)-sulfosäure 1230.
Dibenzoylnaphtylendiamin $C_{24}H_{18}O_2N_2$ 1672.

Benzidine.

Benzidin $C_{12}H_{12}N_2$ 1230.
Senföl des Diphenylins (Diphenylendisenföl, 2, 4'-Diisorhodandiphenyl) $C_{12}H_8(N:CS)_2$ 1824.

Diphenylenbisthioharnstoff (2,4'-Bisthioureïdodiphenyl) $C_{12}H_8(NHCSNH_2)_2$ 1827.
Diphenylenbisphenylthioharnstoff $C_{12}H_8(NH.CS.NH.C_6H_5)_2$ 1827.
α-Dichlorbenzidin $C_{12}H_{10}N_2Cl_2$ 1169.
3, 3'-Dichlorbenzidin 1230.
Diäthylbenzidin $C_2H_5NHC_6H_4(1,4)C_6H_4NHC_2H_5(1,4)$ 1792, 1793.
Diäthylbenzidindinitrosamin $[C_6H_4N.NO.C_2H_5]_2$ 1792.
Diacetyldiäthylbenzidin $[C_6H_4N(C_2H_3O)C_2H_5]_2$ 1792.
Dibenzoyldiäthylbenzidin $[C_6H_4N(C_7H_5O)C_2H_5]_2$ 1792.
Tetraäthylbenzidin 1793.
Tolidin $C_{14}H_{16}N_2$ 1230.
p-Diaminodibenzyldisulfosäure 1811.
p-Diaminostilben 1811.
p-Diaminostilbendisulfosäure 1811.
2, 2-Diamido-1, 1-dinaphtyl $C_{20}H_{16}N_2$ 1172.
p-Tetramethyldiamidodiphenylmethanchlordinitrobenzol $C_{23}H_{25}N_4O_4Cl$ 1184.
Diamidotolylphenylmethan 1295.
Diamidophenyltolylmethan 1295.
α-Tetramethyldiaminodiphenylenphenylmethan 1304.

Triamine.

Nitrotrimethyltriamidotoluol $C_{16}H_{16}N_4O_2$ 1187.
Dimethyldiaminodiphenylamin 1195.
Diaminodiphenylamin 1195.
1, 2, 6-Triamido-4-tert.-amylbenzol 1252.
Triamidotriphenylmethan 1295.
Triaminotrinitrotriphenylmethan $C_{19}H_{16}O_6N_6$ 1300.
Triamidotriphenyläthan 1145.
Triamidotritolylmethan 1295.

Tetramine.

p-Nitrophenyltetraaminoditolylmethan $C_{21}H_{26}O_2N_5$ 1734.
Acetaminophenyltetraaminoditolylmethan $C_{23}H_{17}ON_5$ 1733.
Dibenzyltetraamidoditolylmethan $C_{29}H_{32}N_4$ 1735.

Hydrophenole.

Hydrophenole $C_nH_{2n}O$.

Cyklohexanol $C_6H_{11}OH$ 1238, 1270.
o-Cyklohexanolsulfonsäure. Na-Salz $OH.C_6H_{10}.SO_3Na$ 1270.
Hexahydrophenol. Phenylurethan $C_{13}H_{17}NO_2$ 1239.
β-Methylcyklohexanolxanthogensäureester $CS_2(CH_3)(OC_7H_{13})$ 1115.
Hexahydrothymol $C_{10}H_{19}OH$ 1238.
Hexahydrocarvacrol $C_{10}H_{19}OH$ 1238.
Heptachlorketohexahydrotoluol (Heptachlor-p-kresolketochlorid) $C_7H_5Cl_7O$ 1248.

Hydrophenole $C_nH_{2n-4}O$.

Pentachlorketodihydrotoluol (Pentachlor-p-kresolketochlorid) $C_7H_3Cl_5O$ 1248.
Tetrachlorketodihydrotoluol (Tetrachlor-p-kresolketochlorid) $C_7H_4OCl_4$ 1247.
1, 4-Dimethyl-4-dichlormethyl-1-oxydihydrobenzol $C_9H_{12}OCl_2$ 1434.

Phenole.

Phenole $C_nH_{2n-6}O$.

Derivate des Phenols C_6H_6O.
Phenol C_6H_6O 853, 1231, 1233, 1239, 1242, 1245, 1246, 1277.
Phenylschweflige Säure 1313.
Nitrodiphenoxydichinolnitrosäure. Na-Salz $C_6H_3(NO_2)_3(NaOC_4H_5)_2$ 1168.
Glycerinmonophenyläther $C_6H_5O.CH_2.CHOH.CH_2OH$ 1784.
Phenolbromglucosid $[C_6H_7O(OH)_3.Br.O.C_6H_5]$ 1566.
o-Chlorphenol C_6H_5OCl 1242.
Bromäthyl-o-chlorphenoläther C_8H_8OBrCl 1629.
Äthylenglycol-bis-o-chlorphenyläther $C_{14}H_{12}O_2Cl_2$ 1629.
Bromphenole 1233.
Bromäthyl-o-bromphenoläther $C_8H_8OBr_2$ 1630.
Äthylenglycol-bis-o-bromphenyläther $C_{14}H_{12}O_2Br_2$ 1630.
Bromphenylglycerinäther $Br.C_6H_4O.C_3H_5.(OH)_2$ 1784.
Tribromphenol $C_6H_3OBr_3$ 1233.
Jodphenol C_6H_6OJ 1233.
Dijodphenol-1, 3, 5 $C_6H_3(OH)J_2$ 1242.
Dijodphenol-1, 3, 4 $C_6H_3(OH)J_2$. Benzyläther, Acetylverb., Benzoylverb. 1242.
Trijodphenol-1, 3, 5, 6 $C_6H_2(OH)J_3$. Äthyläther, Acetylverb. 1243.
p-Nitrosophenol 1260.
Nitrophenole 1233.
o-Nitrophenol $C_6H_5NO_3$ 1166, 1236, 1243, 1244, 1260.
m-Nitrophenol $C_6H_5NO_3$ 1236, 1243, 1260.
p-Nitrophenol $C_6H_5NO_3$ 1236, 1243, 1260.

Dinitrophenol $C_6H_4N_2O_5$ 1233.
Pikrinsäure $C_6H_3N_3O_7$ 1244.
Trinitrophenol $C_6H_3N_3O_7$ 1232, 1234.
2, 3, 4-Tribrom-6-nitrophenol $C_6HBr_3(NO_2).OH$ 1170.
p-Phenolsulfosäure. Salz $C_6H_6O_4S$ 1177.
Hermophenyl (Quecksilberdisulfophenolnatrium) $C_6H_3.O.Hg(SO_3Na)_2$ 1239.
Dijod-p-phenolsulfonsäure. Salz $C_6H_4O_4SJ_2$ 1177.
Anisol C_7H_8O 1232, 1427.
o-Nitroanisol $C_7H_7O_3N$ 1169, 1244.
p-Chlor-o-nitroanisol (4-Chlor-2-nitroanisol) 1244.
2, 6-Dibrom-4-nitroanisol $C_6H_2Br(NO_2).OCH_3$ 1169.
2, 3, 4-Tribrom-6-nitroanisol $C_6HBr_3(NO_2).OCH_3$ 1170.
p-Nitroanisol $C_7H_7O_3N$ 1244.
Dinitroanisol-1, 2, 4 $C_7H_6O_5N_2$ 1244, 1245.
Dinitroanisol-1, 2, 6 $C_7H_6O_5N_2$ 1244.
Nitro-2′-nitro-2-methylphenyläther 1242.
Nitro-2-nitro-3′-methylphenyläther 1242.
Trinitroanisol $C_7H_5O_7N_3$ 1168, 1244.
Pikrinsäuremethylester (Methylpikrat) $C_7H_5O_7N_3$ 1245.
Nitrotrimethoxydichinolnitrosäure. Na-Salz $C_6H_2(NO_2)_3OCH_3(NaOCH_3)_2$ 1167.
Dinitromethoxyisoamyloxychinolnitrosäure. Na-Salz $C_6H_2(NO_2)_3OCH_3(NaOC_5H_{11})$ 1168.
Nitrodicyandichinolnitrosäure. K-Salz $C_6H_2(NO_2)_3OCH_3(KCN)_2$ 1168.
Phenetol $C_8H_{10}O$ 1232, 1427.
Dijodphenetol $C_8H_8OJ_2$ 1243.
as-Tribromphenoxyäthan $Br_2CH.CHBr.OC_6H_5$ 1241.
o-Nitrophenetol $C_8H_7O_2N$ 1169.
p-Nitrophenetol $C_8H_7O_2N$ 725.
2, 6-Dibrom-4-nitrophenetol $C_6H_2Br_2(OC_2H_5)NO_2$ 1170.
2, 3, 4-Tribrom-6-nitrophenetol 1170.
Jodphenoxypropan $C_8H_{11}OJ$ 1241.
Diphenoxyhexan-1, 6 $C_{18}H_{22}O_2$ 1241.
ω-Bromphenoxyäthylen C_8H_7OBr 1241.
Phenoxyacetylendibromid (symm. Dibromphenoxyäthylen) $BrCH:CBrOC_6H_5$ 1241.
Unsymm. Dibromphenoxyäthylen $Br_2C:CH.OC_6H_5$ 1241.
Tribromphenoxyäthylen $Br_2C:CBr.OC_6H_5$ 1241.
Phenoxyacetylen $HC:COC_6H_5$ 1241.
Pikrinphenylat (Phenylpikrat) $(NO_2)_3C_6H_2.OC_6H_5$ 1244.
4-Brom-2-nitrophenylpikrat $(NO_2)_3C_6H_2O.C_6H_3Br.NO_2$ 1244.
Triphenylborat $C_{18}H_{15}O_3B$ 814.
Kohlensäureester der Phenole 1019.
Acetylcarbaminsäurephenylester $C_9H_9NO_3$ 1084.
Malonsäurephenylester 941.
Derivate der Kresole C_7H_8O.
Kresole C_7H_8O 1245, 1246, 1247, 1523.
o-Kresol C_7H_8O 1231, 1232, 1233.
s-Glycerindi-o-tolyläther (β-Hydroxy-α, γ-di-o-tolyloxypropan) $C_7H_7.O.CH_2.CH(OH).CH_2.O.C_7H_7$ 1854.
m-Kresol C_7H_8O 1232, 1233, 1247.
s-Glycerindi-m-tolyläther (β-Hydroxy-α, γ-di-m-tolyloxypropan) $C_7H_7.O.CH_2.CH(OH).CH_2.O.C_7H_7$ 1854.
p-Kresol C_7H_8O 1231, 1232, 1233, 1247.
Monochlor-p-kresol $H_3C.C_6H_3Cl.OH$ 1247, 1249.
Dichlor-p-kresol $H_3C.C_6H_2Cl_2.OH$. Acetyl- und Benzoylverb. 1247.
Trichlor-p-kresol $H_3C.C_6HCl_3.OH$. Acetyl- und Benzoylverb. 1247.
Tetrachlor-p-kresol $C_7H_4OCl_4$. Acetylverb. 1247.
Bromäthyl-o-brom-p-kresoläther $C_9H_{10}OBr_2$ 1630.
Äthylenglycol-bis-o-brom-p-kresyläther $C_{16}H_{16}O_2Br_2$ 1630.
m, m-Dibrom-p-oxybenzylbromid $C_7H_5OBr_3$ 1282.
1, 2, 3-Nitrokresol $C_7H_7NO_3$ 1236.
3, 5-Nitrochlor-p-kresol $C_7H_6ClNO_3$ 1249.
Trinitrokresol $C_7H_5N_3O_7$ 1234.
Methylkresolate 1233.
2-Nitro-2′-methylphenyläther 1242.
2-Nitro-3′-methylphenyläther 1242.
2-Nitro-4′-methylphenyläther 1242.
Nitro-2-nitro-4′-methylphenyläther 1242.
4-Nitro-2′-methylphenyläther 1242.
4-Nitro-3′-methylphenyläther 1242.
4-Nitro-4′-methylphenyläther $NO_2.C_6H_4.O.C_6H_4.CH_3$ 1241.
4-Nitro-4′-methylphenyläthersulfosäure $CH_3.NO_2.C_{12}H_7O.SO_3H$ 1242.
Hexanitromethylphenyläther $(NO_2)_6.C_{12}H_{13}O.CH_3$ 1242.
Derivate der Phenole $C_8H_{10}O$.
o-Äthylanisol $CH_3O.C_6H_4.C_2H_5$ 1235.
m-Äthylanisol $CH_3O.C_6H_4.C_2H_5$ 1235.
p-Äthylanisol $H_3CO.C_6H_4.C_2H_5$ 1235.
Chlorid des Äthylol-2-methoxybenzols $H_3C.O.C_6H_4CHCl.CH_3$ 1235.
Chlorid des 1-Äthylol-(1′)-4-methoxybenzols 1235.
Chlorid des Äthylol-3-methoxybenzols 1235.
p-Äthylphenetol (p-Äthylphenoläther) $C_{10}H_{14}O$ 1235.
o-Xylenol 1232.
1, 3-Dimethyl-2-phenol 1236.
1, 3-Xylenol-4 1449.

Monobromxylenol $C_6H_2(CH_3)_2BrOH$ 1274.
Äthylenglycol-bis-o-brom-m-xylenyläther $C_{18}H_{20}O_2Br_2$ 1630.
Bromäthyl-o-brom-m-xylenoläther $C_{10}H_{12}OBr_2$ 1630.
Dibromxylenol $C_6H(CH_3)_2Br_2OH$ 1273.
Tribromxylenol 1273, 1274.
1, 3, 4, 5-Brom-m-xylenol 1249.
p-Xylenol $(CH_3)_2C_6H_3OH$ 725, 1232.
Phenole $C_9H_{12}O$.
Pseudocumenol $C_9H_{12}O$ 1232.
Monobrom-o-anetholdibromid $BrC_6H_3(OCH_3).CHBr.CHBr.CH_3$ 1254.
Monobrom-o-anetholtribromid $H_3CO.C_6H_3Br.CHBr.CBr_2.CH_3$ 1254.
Dibrom-o-anetholtribromid $H_3CO.C_6H_2Br_2.CHBr.CHBr_2.CH_3$ 1255.
Dibrom-o-anetholdibromid $H_3CO.CH_2Br_2.CHBr.CHBr.CH_3$ 1255.
Phenole $C_{10}H_{14}O$.
p-tert.-Butylphenol 1251, 1252.
2, 6-Dibrom-tert.-butylphenol $C_{10}H_{12}OBr_2$ 1252.
2-Brom-4-tert.-butylphenolsulfosäure. K-Salz $C_4H_9.C_6H_2Br.(OH)SO_3K$ 1251.
Butylphenolsulfosäure 1251.
Thymol 1233, 1250.
o, p-Dibromthymol $C_{10}H_{12}Br_2O$ 1250.
Carvacrol $C_{10}H_{14}O$ 1133, 1233, 1280, 1528.
Phenole $C_{11}H_{16}O$.
Benzoyl-p-tert.-amylphenol 1253.
p-tert.-Amylphenol $(CH_3)_2C_2H_5.CC_6H_4OH$ 1252, 1253.
2, 6-Dinitro-p-tert.-amylphenol $(CH_3)_2C_2H_5C.C_6H_2(NO_2)_2OH$ 1252.

Phenole $C_nH_{2n-8}O$.

o-Vinylanisol $CH_3O.C_6H_4CH:CH_2$ 1235.
m-Vinylanisol $CH_3O.C_6H_4.CH:CH_2$ 1235.
p-Vinylanisol $H_3C.O.C_6H_4.CH:CH_2$ 1235.
p-Methoxyphenyl-ω-nitroäthanol (Nitro-p-methoxystyrol) $CH_3O.C_6H_4.CH:CHNO_2$ 1171.
p-Vinylphenetol $C_2H_5O.C_6H_4.CH:CH_2$ 1235.
o-Anethol 1254.
Anetholpseudonitrosit $C_{24}H_{24}N_4O_8$ 1167.
β-Nitroanethol $C_{10}H_{11}NO_3$ 1167.
Brompropenylverb. des Dibrom-o-anetholbromids $H_3C.O.C_6H_2Br_2.CH:CBr.CH_3$ 1255.
Methylchavicol $CH_3O.C_6H_4.CH_2.CH:CH_2$ 1281.
o-Äthopropenylphenol $C_{11}H_{14}O$ 1291.

Phenole $C_nH_{2n-10}O$.

p-Methoxyphenylchloracetylen $H_3C.O.C_6HC:CCl$ 1254.
p-Methoxyphenylacetylen $H_3CO.C_6H_4C:CH$ 1254.
Allylenderivat des Dibrom-o-anethols $H_3CO.C_6H_2Br_2.C:C.CH_3$. Dibromid $H_3CO.C_6H_2Br.CBr:CBr.CH_3$ 1255.
Allylenderivat des Monobrom-o-anethols $H_3CO.C_6H_3Br.C:C.CH_3$ 1254.

Thiophenole.

Thiophenol C_6H_6S 1255, 1256.
Diphenyldisulfid $(C_6H_5)_2S_2$ 1225, 1256.
Diphenylpolysulfid $(C_6H_5)_2Sx$ 1255.
Diphenylsulfid $(C_6H_5)_2S$ 1255, 1257, 1258.
Phenyldiselenid $(C_6H_5)_2Se_2$ 1256.
Äthylphenyldisulfonmethan $C_9H_{12}O_4S_2$ 1458.
Amylphenyldisulfonmethan $C_{12}H_{18}O_4S_2$ 1458.
Äthylphenyldisulfonmethylmethan $C_{10}H_{14}O_4S_2$ 1459.
Amylphenyldisulfonmethylmethan $C_{13}H_{20}O_4S_2$ 1459.
Äthylphenyldisulfondimethylmethan $C_{11}H_{16}O_4S_2$ 1459.
α, α-Thioäthylthiophenylpropionsäure $C_{11}H_{14}O_2S_2$ 1458.
α, α-Thioamylthiophenylpropionsäure $C_{14}H_{20}O_2S_2$ 1458.
Bromphenylmercaptursäure 1037.
Bromphenyl-α-thiomilchsäure $C_9H_9BrSO_2$ 1037.
Bromphenyl-β-thiomilchsäure $BrC_6H_4S.CH_2.CH_2.COOH$ 1037.
Bromphenylcysteïn $C_9H_{10}BrSNO_2$ 1037.
Oxybromphenylsulfopropionsäure $C_9H_9O_5SBr$ 1037.
Formimidothiophenyläther $HN:CH.SC_6H_5$. HCl-Salz 1257.
Acetimidothiophenyläther $CH_3C(SC_6H_5):NH$ 1256.
Propionimidothiophenyläther $H_3C.CH_2.C(SC_6H_5):NH$. HCl-Salz 1257.
Succinimidothiophenyläther $[CH_2C(SC_6H_5):NH]_2$. HCl-Salz 1257.
Äthylendi-as-m-xylylsulfon 1458.
Allyl-α-m-xylylsulfon 1457.
Allylxylylsulfondichlorid $C_{11}H_{14}SO_2Cl_2$ 1458.
Monobrompropylxylylsulfon $C_{11}H_{15}SO_2Br$ 1458.

Aminophenole.

Derivate der $C_nH_{2n}O$.

o-Aminocyklohexanol $OH.C_6H_{10}.NH_2$ 1270.
Dioxycyklohexylamine $C_{12}H_{23}NO_2$ 1270.

Derivate der $C_nH_{2n-6}O$.

Derivate des Phenols.
Amidophenol C_6H_7ON 1233.
Hydroxylaminophenol 1787.
o-Aminophenol 1260.
Äthyl-o-aminophenol $HO.C_6H_4.NH.CH_2.CH_3$ 1740.
Äthenyl-o-aminophenol 1740.
N-Methyläthyl-o-aminophenol 1740.
N-Methyläthyl-o-aminophenolchlorhydrat $HO.C_6H_4N(CH_3).C_2H_5.HCl$ 1740.
Formyl-o-aminophenol 1341.
Acetyl-o-aminophenol $HO.C_6H_4.NH.CO.CH_3$ 1739, 1740.
Isoacetyl-o-aminophenol $HO.C_6H_4.N:COH.CH_3$ 1739, 1740.
N-Acetylmethyl-o-aminophenol $HO.C_6H_4.N(CH_3).COCH_3$ 1740.
m-Aminophenol 1260.
Acetylaceton-m-oxyanil $C_{11}H_{13}O_2N$ 1722.
p-Amidophenol 1260, 1261, 1262.
Metol (Methyl-p-amidophenol-sulfat) 1275.
Benzyliden-p-aminophenolbenzoat $C_6H_5CO.O.C_6H_4.N:CH.C_6H_5$ 1788.
2-Amino-2′-methyl-5-äthoxydiphenylamin 1822.
2-Amino-5-äthoxy-3′-bromdiphenylamin 1824.
4-Amino-4′-äthoxy-3-bromdiphenylamin. m-Nitrobenzylidenderivat $C_2H_5O.C_6H_4.NH.C_6H_3Br.N:CHC_6H_4.NO_2$ 1823.
Benzyliden-p-hydroxylaminophenolbenzoat $C_{20}H_{15}O_3N$ 1788.
3-Chlor-4-amino-1-phenol 1262.
Amidodinitrophenol (Pikraminsäure) 1233.
3-Nitro-4-aminophenol 1261.
o, p-Dinitro-p_1-oxydiphenylamin-o_1-sulfosäure 1750.
o-Anisidin $H_2N.C_6H_4.OCH_3$ 1169.
Dianisidin 1169, 1230.
p-Anisidinbitartrat $C_{11}H_{15}O_7H$ 1182.
p-Anisidincitrat $C_{13}H_{17}O_8N$ 1182.
2-Amido-4-chlor-5-nitrophenolmethyläther $H_3CO.C_6H_2Cl.(NO_2).NH_2$ 1261.
2, 6-Dibrom-4-aminoanisol 1169.
Selencyanacet-o-anisidid $C_{10}H_{10}N_2SeO_2$ 1045.
Diselenglycolsäure-o-anisidid $C_{18}H_{20}N_2Se_2O_4$ 1045.
p-Amidoanisol 1386.
Selencyanacet-p-anisidid $C_{10}H_{10}N_2SeO_2$ 1045.
Diselenglycolsäure-p-anisidid $C_{18}H_{20}N_2Se_2O_4$ 1045.
Anhydroformaldehyd-p-anisidin $[CH_3O.C_6H_4.N:CH_2]_3$ 1184.
Methylendi-p-anisidin $C_{15}H_{18}N_2O_2$ 1184.
Methylendi-o-anisidin $CH_2(NH.C_6H_4.OCH_3)_2$ 1184.
o-Phenetidin $H_2N.C_6H_4OC_2H_5$ 1169.
p-Phenetidinbitartrat $C_{12}H_{17}O_7N$ 1182.
p-Phenetidincitrat 1182.
p-Tolyl-p-phenetylsulfoharnstoff 1821.
2, 6-Dibrom-4-aminophenetol 1170.
Diaminophenetol $(H_2N)_2C_6H_3.OC_2H_5$ 1260.
2-Amino-5-nitrophenetol $H_2N.C_6H_3(NO_2)OC_2H_5$ 1260.
Vinylsulfon-p-phenetidid $C_{10}H_{13}O_3NS$ 1210.
Dibromäthylsulfon-p-phenetidid $C_{10}H_{13}O_3BrSN$ 1210.
Vinylsulfonphenacetin $C_{12}H_{15}NSO_4$ 1210.
Vinylsulfon-o-nitro-p-phenetidid $C_{10}H_{12}N_2SO_5$ 1210.
Citrophen $C_{14}H_{19}O_8N$ 1262.
Apolysin $C_{14}H_{17}O_7N + H_2O$ 1262.
Methylendi-p-phenetidin $CH_2(NH.C_6H_4.OC_2H_5)_2$ 1184.
p-Oxyphenylurethan $C_2H_5OCONH.C_6H_4OH$ 1261.
Phenylurethan des Chlorkohlensäure-p-phenylesters $C_6H_5OCO.NHC_6H_4OCOCl$ 1261.
o-Anisylthioharnstoff. Chlorhydrat $C_8H_{11}N_2SOCl$ 1261.
Carbanilido-p-oxydiphenylharnstoff $C_6H_5NHCONHC_6H_4OCONHC_6H_5$ 1261.
o-Dianisylthiodicyandiamin $C_{16}H_{18}N_4SO_2$. Acetylverbindung $C_{18}H_{20}N_4SO_3$, Nitrit $C_{16}H_{18}N_4SO_2.HNO_2$ 1261.
Oxyphenylaminoäthanamid $C_8H_{10}N_2O_2$ 1184.
Methoxyphenylaminoäthanamid $C_9H_{12}N_2O_2$ 1184.
Äthoxyphenylaminoäthanamid $C_{10}H_{14}N_2O_2$ 1184.
o-Methoxydichlor-o′, p′-dinitrodiphenylamin $C_{13}H_9O_5N_3Cl_2$ 1195.
o-Äthoxydichlor-o′, p′-dinitrodiphenylamin $C_{14}H_{11}O_5N_3Cl_2$ 1195.
p-Amino-p-oxydiphenylamin 1195.
p-Dimethylamino-p-oxydiphenylamin 1195.
p-Oxy-o′, p′-dinitrodiphenylamin 1194.

Monobromderivat des p-Acetoxy-o', p'-dinitrodiphenylamins $C_{14}H_{10}O_6N_3Br$ 1195.
p-Oxy-o-chlor-o', p'-dinitrodiphenylamin $C_{12}H_8O_5N_3Cl$ 1195.
p-Acetoxy-o-chlor-o', p'-dinitrodiphenylamin $C_{14}H_{10}O_6N_3Cl$ 1195.
m, m-Dichlor-p-oxy-o', p'-dinitrodiphenylamin $C_{12}H_7O_5N_3Cl_2$ 1194.
p-Oxytrichlor-o' p'-dinitrodiphenylamin. Acetylderiyat $C_{14}H_8O_6N_3Cl_3$ 1195.
p-Oxybrom-o', p'-dinitrodiphenylamin 1195.
p-Amidotolyl-p-oxyphenylamin $H_2N.C_6H_3(CH_3).NH.C_6H_4OH$ 1228.

Derivate der Kresole.

Dinitroamidokresol $C_7H_7N_3O_5$ 1187.
Dinitromethylamido-o-kresol $C_8H_8N_3O_5$. Methylaminsalz, Methyläther $C_9H_{11}N_3O_5$, Äthyläther 1187.
3, 5-Amidochlor-p-kresol $C_7H_8Cl_2NO$ 1249.
p-Tolyl-p-kresetylsulfoharnstoff $CH_3.C_6H_4.NH.CS.NH.C_6H_5(OC_2H_5)CH_3$ 1822.
Dinitromethylamidokresol $C_8H_8N_3O_5$ 1187.
4-Amido-4'-methylphenyläther $H_2N.C_6H_4.O.C_6H_4.CH_3$ 1242.

Derivate der $C_8H_{10}O$.

m-Dimethyl-p-anisidin $C_9H_{13}NO$ 1236.
Oxyphenyläthylamin 917.

Derivate des Thymols $C_{10}H_{14}O$.

p-Aminothymoläthyläther 1251.
Dithymolaminmonoäthyläther $C_2H_5O.C_{10}H_{12}.NH.C_{10}H_{12}OH$ 1251.
p-Acetylthymol-p-äthylthymolamin $C_{22}H_{28}O_2N(OC_2H_3)$ 1250.
Dithymolylamindiäthyläther $C_{20}H_{25}N(OC_2H_5)_2$. Acetylverb. $C_{22}H_{27}O_2N(OC_2H_5)_2$ 1250.

Aminothiophenole.

p-Amidodiphenylsulfid $C_6H_5S.C_6H_4NH_2$ 1174.
p-Amidodiphenylsulfoxyd $C_6H_5SO.C_6H_4NH_2$ 1174.
p-Thiotolylanilin $C_7H_7S.C_6H_4NH_2$ 1262.
Methyl-p-tolyl-p-amidophenylsulfinjodid $C_{14}H_{16}NSJ$ 1263.
Acetyl-p-thiotolylanilin $C_{15}H_{15}NOS$ 1263.
p-Tolylacetanilidosulfoxyd $C_{15}H_{15}O_2NS$ 1263.
p-Tolylacetanilidosulfon $C_{15}H_{15}NO_3S$ 1263.
p-Thiotolylphenylurethan $C_{16}H_{17}NO_2S$ 1263.
p-Thiotolylphenylharnstoff $C_{14}H_{14}N_2SO$ 1263.
p-Thiotolyldiphenylharnstoff $C_{20}H_{18}N_2OS$ 1263.
Di-p-thiotolylphenylsulfoharnstoff $C_{27}H_{24}N_2S_3$ 1263.
p-Thiotolylphenyloxamid $C_{15}H_{14}SN_2O_2$ 1263.
p-Thiotolylphenyloxamäthan $C_{17}H_{17}NO_3S$ 1263.
Di-p-thiotolyloxanilid $C_{28}H_{24}N_2O_2S_2$ 1263.
p-Thiotolyltoluidine 1262.
p-Thiotolyl-o-toluidin $C_{14}H_{15}NS$. Salze 1263.
Acetyl-p-thiotolyl-o-toluidin $C_{16}H_{17}NSO$ 1264.
Thiotolyl-o-tolylurethan $C_{17}H_{19}NO_2S$ 1264.
Thiotolyl-o-tolylharnstoff $C_{15}H_{16}N_2OS$ 1264.
Thiotolyl-o-tolylphenylharnstoff $C_{21}H_{20}N_2OS$ 1264.
Dithiotolyl-o-tolylthioharnstoff $C_{29}H_{20}N_2OS$ 1264.
Thiotolyl-o-tolylphenylthioharnstoff $C_{21}H_{20}N_2S_2$ 1264.
p-Thiotolyl-o-tolyloxamäthan $C_{18}H_{19}NO_3S$ 1264.
Dithiotolyl-o-tolyloxamid $C_{30}H_{28}N_2O_2S_2$ 1264.
Thiotolyl-o-tolyl-phenyloxamid $C_{22}H_{20}N_2O_2S$ 1264.
p-Thiotolyl-m-toluidin 1264.
Thiotolyl-m-tolylphenylharnstoff $C_{21}H_{20}N_2OS$ 1264.
Thiotolyl-m-tolylphenylthioharnstoff $C_{21}H_{20}N_2S_2$ 1264.
Dithiotolyl-m-tolyloxamid $C_{30}H_{28}N_2O_2S$ 1264.
p-Thiotolyl-m-tolyloxamäthan $C_{18}H_{19}NO_3S$ 1264.

Naphtole.

Naphtol $C_{10}H_8O$ 1232.
α-Naphtol $C_{10}H_8O$ 1234.
Thionaphtol $C_{10}H_7SH$ 1256.
α-Naphtyldisulfid $(C_{10}H_7)_2S_2$ 1256.
Selenonaphtol $C_{10}H_7SeH$ 1256.
α-Naphtyldiselenid $(C_{10}H_7)_2Se_2$ 1256.
Tri-α-naphtylborat $C_{30}H_{21}O_3B$ 814.
Dinitro-α-naphtol $C_{10}H_6O_5N_2$ 1234.
α-Naphtolbenzyläther $C_{10}H_7OC_7H_7$ 1267.
β-Naphtol $C_{10}H_8O$ 1234.
Tetrabrom-β-naphtol $C_{10}H_3Br_4OH$ 1265.
Nitroso-β-naphtol 1234.
Tri-β-naphtylborat $C_{30}H_{21}O_3B$ 815.
α-Nitro-β-naphtoxyessigsäure $C_{10}H_6(NO_2).O.CH_2.CO_2H$ 1740.

N-Methyläthyl-2-amino-β-naphtol $HO.C_{10}H_6.N(CH_3).C_2H_5$ 1741.
β-Naphtolbenzyläther $C_{17}H_{14}O$ 1267.
β-Naphtolvaleralamin. Chlorhydrat $C_{15}H_{19}NO.HCl$ 1268.
β-Naphtolfuralamin. Chlorhydrat $C_{15}H_{13}NO_2.HCl$ 1268.
β-Naphtolbenzalamin $C_6H_5.CH(C_{10}H_6OH).NH_2$ 1267.
β-Naphtolbenzalisopropylidenamin $C_{20}H_{19}ON$ 1746.
β-Naphtolbenzalaminisopropylidencarbonsäureäthylester $C_{23}H_{23}O_3N$ 1746.
β-Naphtolvaleralbenzalamin $C_{24}H_{19}ON$ 1745.
β-Naphtolbenzalfuralamin $C_{22}H_{17}O_2N$ 1746.
β-Naphtolsalicylidenamin $C_{24}H_{19}NO_3$ 1268.
β-Naphtolbenzalsalicylidenamin $C_{24}H_{19}O_2N$ 1746.
β-Naphtolbenzalcinnamalamin $C_{26}H_{21}ON$ 1746.
Abrastrol (Asaprol) 1268.
p-Dimethylnaphtol 1369.

Phenole $C_nH_{2n-14}O$ bis $C_nH_{2n-30}O$.

o-Oxydiphenyl $C_{12}H_{10}O$ 1785.
o-Methoxydiphenyl $C_{13}H_{12}O$ 1825.
o-Oxydiphenyläther 1785.
o-Äthoxybenzidin $C_{14}H_{16}ON_2$ 1825.
Bis-o-oxybenzalderivat des o-Äthoxybenzidins $HO.C_6H_4.CH:N.C_6H_4.C_6H_3(OC_2H_5).N:CH.C_6H_4.OH$ 1825.
Bis-p-methoxybenzalderivat des o-Äthoxybenzidins 1825.
Bis-p-nitrobenzalderivat des o-Äthoxybenzidins 1825.
Biscinnamylidenderivat des o-Äthoxybenzidins 1825.
Äthoxydiphenylenbisphenylthioharnstoff 1825.
Orthosemidin $C_2H_5O.C_6H_4(NH_2).NHC_6H_4Br$ 1824.
Salicylaldehydderivat des o-Semidins $C_{21}H_{18}O_2N_2Br$ 1824.
m-Oxydiphenyl $C_{12}H_{10}O$ 1826.
m-Äthoxydiphenyl $C_{14}H_{14}O$ 1825, 1826.
m-Oxybenzidin $C_{12}H_{12}N_2O$ 1804.
m-Methoxybenzidin $C_{13}H_{14}N_2O$ 1825.
Bis-p-methoxybenzalderivat des m-Methoxybenzidins 1825.
p-Oxydiphenyl $C_{12}H_{20}O$ 1785.
o-Oxydibenzyl $C_{14}H_{14}O$ 1631.
o-Oxydiphenyläthylen $C_{14}H_{12}O$ 1631.
o-Anisylphenyläthylen $C_{15}H_{14}O$ 1631.
Phenyl-p-kresyläthylen $CH_3.C_6H_3.OH.C(C_6H_5):CH_2$ 1631.
Phenanthrol (9-Oxyphenanthren) 1173.
Amidooxyphenanthren 1490.
p-Diphenylphenol $(C_6H_5)_2C_6H_3OH$. Acetat $C_{20}H_{16}O_2$, Benzoat $C_{25}H_{18}O_2$ 1253.
p-Oxytriphenylmethan $C_{19}H_{16}O$ 1300.
Dibrom-p-oxytriphenylmethylbromid $C_{19}H_{13}OBr_3$ 1299.
Diphenyl-p-anisylmethan $C_{20}H_{18}O$ 1301.
p-Methoxytriphenylchlormethan $C_{20}H_{17}OCl$ 1300.
Diphenyl-p-anisylchlormethan $C_{20}H_{17}OCl$ 1301.
p-Äthoxytriphenylmethan 1304.
o-Kresyldiphenylmethan $C_{20}H_{18}O$ 1304.
7,7-Diphenyl-2-methylchinomethan $C_{20}H_{16}O$ 1304.
Methyläther des o-Kresyldiphenylmethans $C_{21}H_{20}O$ 1304.
m-Nitrobenzoyl-o-kresyldiphenylmethan $C_{27}H_{21}O_4N$ 1304.
Acet-o-kresyldiphenylmethan $C_{22}H_{20}O_2$ 1304.
p-Oxytriphenyläthan $C_{20}H_{18}O$ 1301.
Triphenyl-p-phenetolmethan 1147.

Phenole mit zwei Atomen Sauerstoff.

Phenole $C_nH_{2n}O_2$.

Orthocyklohexandiol $C_6H_{12}O_2$ 1269.
β, o-Cyklohexandiol 1270.
β-Cyklohexandiol-1,2. Inneres Ätheroxyd $C_6H_{10}O$ 1270.

Phenole $C_nH_{2n-4}O_2$.

Dihydroresorcin $C_6H_8O_2$ 1273, 1274.
Dihydroresorcinhydrobromid 1274.
Dimethyldihydroresorcin 1117, 1273.
Dimethyldihydroresorcinanhydrid $C_{16}H_{23}O_3$ 1273.
Bromdimethyldihydroresorcin (Dibromxylenol) $(CH_3)_2.C_6HBr_2.OH$ 1273.
Cinnamenylhydroresorcin $C_{14}H_{14}O_2$ 853.

Phenole $C_nH_{2n-6}O_2$.

Phenole $C_6H_6O_2$.
Brenzcatechin $C_6H_6O_2$ 1154, 1232, 1233.
Acetylcarbaminsäure-o-phenylenester $C_{12}H_{12}N_2O_6$ 1084.
3-Nitro-1,2-brenzcatechin 1243, 1260.
4-Nitro-1,2-brenzcatechin 1243, 1260.
Dibrenzcatechin 1271.
Pentachlordibrenzcatechin. Methyläther $C_{13}H_7Cl_5O_4$ 1271.
Styphninsäurediäthyläther 1289.
Triaminoresorcindiäthyläther 1289.
Oxydiphenylsulfid $C_6H_5S.C_6H_4OH$ 1174.
Methoxydiphenylsulfid $C_6H_5.S.C_6H_4.OCH_3$ 1174.

o, o-Phenylsulfiddisulfochlorid 1257, 1259.
Phenyl-o-dioxyphenylsulfon $C_6H_5SO_2C_6H_3(OH)_2$ 1174.
Di-o-phenylsulfobenziddisulfochlorid 1259.
Brenzcatechinmonosulfosäure 1270.
Brenzcatechinmethyläther 1270.
Guajacol 1232, 1233, 1272.
Guajacolschwefelsäureester $C_6H_4(OCH_3)(O.SO_2.OH)$ 1272.
Toluol-p-sulfonsäureguajacolester 1272.
Acetylguajacol 1272.
Trichlorguajacol $C_7H_5Cl_3O_2$ 1271.
Tetrachlorguajacol 1271.
Dibromguajacol $C_7H_8Br_2O_2$ 1271.
Tetrabromguajacol $C_7H_4Br_4O_2$ 1271.
Nitroguajacol 1272.
Mononitroacetylguajacol 1272.
Dinitroguajacol 1272.
Guajacolsulfonsäure $C_6H_3(OCH_3)(OH)(SO_3H)$ 1273.
Tetraguajacohydrochinon 1272.
Trichlorveratrol $C_8H_7Cl_3O_2$ 1271.
Tetrachlorveratrol $C_6Cl_4(OCH_3)_2$ 1271, 1272.
Diveratrylmonochloräthylen $C_{18}H_{19}ClO_4$ 1738.
Diveratryldichloräthan $C_{18}H_{20}Cl_2O_4$ 1738.
Dibromveratrol 1271.
Tribromveratrol $C_8H_7Br_3O_2$ 1271.
Tetrabromveratrol 1271, 1272.
3-Mononitroveratrol 1271.
4-Mononitroveratrol 1272.
Mononitrodichlorveratrol $C_6HCl_2(OCH_3)_2NO_2$ 1272.
Mononitrotrichlorveratrol $C_8H_6Cl_3NO_4$ 1271.
Mononitromonobromveratrol 1272.
Mononitrotribromveratrol $C_6(OCH_3)_2(NO_2)Br_3$ 1271.
Methoxyphenoxyfumarsäureäthylester $C_{15}H_{18}O_6$ 1632.
Resorcin $C_6H_6O_2$ 1233, 1274, 1275.
Tribromresorcinol 1232.
1, 2, 3-Nitroresorcin 1275.
Resorcindiacetsäure $C_{10}H_{10}O_6$ 1552.
Thioresorcin 1233.
m-Phenylendimethylsulfon $C_6H_4(SO_2CH_3)_2$ 1175.
m-Phenylendisulfonessigsäure $C_6H_4(SO_2CH_2COOH)_2$ 1175.
m-Phenylendisulfonessigsäuremethylester 1175.
m-Phenylendipropylsulfon 1175.
m-Phenylendibrompropylsulfon $C_6H_4(SO_2C_3H_6Br)_2$ 1175.
m-Phenylendisulfonaceton (Phenylhydrazone) $C_6H_4(SO_2CH_2COCH_3)_2$ 1175.
m-Phenylendisulfonpropionsäure $C_6H_4[SO_2CH(CH_3)COOH]_2$ 1175.
m-Phenylendi-n-butylsulfon 1175.
m-Phenylendisulfonbuttersäure $C_6H_4(SO_2C_3H_6COOH)_2$ 1175.
m-Phenylendiallylsulfon 1175.
m-Phenylendiallylsulfondichlorid 1175.
m-Phenylendiallylsulfondibromid 1175.
Hydrochinon $C_6H_6O_2$ 1232, 1233, 1260.
Hydrochinonmonomethyläther 1231.
Hydrochinonmonoäthyläther 1231.
Dioctylotetrachlorhydrochinon $Cl_4C_6(CO_2.C_7H_{15})_2$ 818.
Dilaurotetrachlorhydrochinon $C_{30}H_{46}Cl_4O_4$ 818.
Chlorkohlensaures p-Phenylisocyanat $NCO.C_6H_4OCOCl$ 1261.
p-Dichlorhydrochinon $C_6H_2Cl_2(OH)_2$ 1112.
Dimethoxydibromnitrobenzol 1170.
Tribromchlorhydrochinon $C_6Br_3Cl(OH)_2$ 1112.
Nitroamidohydrochinondialkyläther 1275, 1276.
Monoacetyl-p-diamidohydrochinondimethyläther 1818.
Di-p-phenylsulfiddithiol $S(C_6H_4SH)_2$ 1258.
Di-p-phenylsulfidsulfinsäure $S(C_6H_4SO_2H)_2$ 1258.
p, p-Phenylsulfiddisulfonsäure 1258.
p, p-Phenylsulfiddisulfochlorid 1257, 1258.
Di-p-sulfobenziddisulfochlorid $O_2S(C_6H_4SO_2Cl)_2$ 1258.
p, p-Phenylsulfidsulfanilid 1258.
p-Phenylendimethylsulfon $C_6H_4(SO_2CH_3)_2$ 1175.
Phenyl-p-dioxyphenylsulfon $C_6H_5SO_2.C_6H_3(OH)_2$ 1174.

Phenole $C_7H_8O_2$.

ν-Methylresorcin $C_7H_8O_2$ 1372.
6-Nitrohomoveratrol 1550.
Methoxytoluhydrochinon $C_8H_{10}O_3$ 1277.
Nitrochlor-p-toluhydrochinon $C_7H_6ClNO_4$ 1249.
Amidochlor-p-toluhydrochinon $C_7H_8ClNO_2$ 1249.
Dichloroxymethylhydrochinon $C_7H_6Cl_2O_3$ 1249.
2, 3, 6-Trichlor-4-methylresorcin $C_7H_5Cl_3O_2$. Diacetylderivat 1249.
Dinitrokresorcin 1187.
1, 2, 4-Toluylendimethylsulfon $C_7H_6(SO_2CH_3)_2$ 1176.
1, 2, 4-Toluylendi-n-propylsulfon 1176.
1, 2, 4-Toluylendibutylsulfon 1176.
1, 2, 4-Toluylendiallylsulfon 1176.
1, 2, 4-Toluylendisulfonaceton $C_7H_6(SO_2CH_2COCH_3)_2$ 1176.

1, 2, 4-Toluylendisulfonessigsäure $C_7H_6(SO_2CH_2COOH)_2$ 1176.
1, 2, 4-Toluylendisulfonbuttersäure $C_7H_6(SO_2C_3H_6COOH)_2$ 1176.
Orcin 1233, 1276, 1278.
Orcinmonomethyläther 1276.
Orceïn 1277.
Tribromorcinol 1232.
Nitrosoorcin $C_7H_7O_3N$ 1276, 1277.
Nitrosoorcinmonomethyläther $C_8H_9O_3N$ 1277.
α-Mononitroorcin $C_6H_2(OH, NO_2, OH, CH_3)$ 1276.
α-Nitroorcinmonomethyläther $C_6H_2(OH, NO_2, CH_3, CH_3O)$ 1277.
α-Amidoorcin 1276, 1277.
Salzsaurer Amidoorcinmonomethyläther $C_6H_2(OH, NH_2.HCl, CH_3, CH_3O)$ 1277.
β-Mononitroorcin $C_6H_2(OH, OH, NO_2, CH_3)$ 1276.
β-Nitroorcinmonomethyläther $C_6H_2(OH, CH_3, NO_2, CH_3O)$ 1276, 1277.
β-Nitroorcinkalium 1276.
β-Nitroorcinsilber 1276.
β-Amidoorcin 1276, 1277.
Methylenbisorcin 1278.
Pentachlor-1, 3-diketo-4-methyltetrahydrobenzol (Pentachlormethylresorcindiketochlorid) $C_7H_3Cl_5O_2$ 1249.
Chinitrole $C_7H_5Cl_2NO_3$ 1247.

Phenole $C_8H_{10}O_2$.

p-Xylohydrochinon 973.
2, 6-Dimethyl-1-oxy-4-methoxybenzol (Xylohydrochinonmethyläther) $C_9H_{12}O_2$ 1236.
Äthylbrenzcatechinmethylenäther $H_2C.O_2:C_6H_3.C_2H_5$ 1235.
1, 2-Dimethylphendiol-(3, 5) $C_8H_{10}O_2$ 1278.

Phenole $C_9H_{12}O_2$.

Di-ψ-cumenol $(C_9H_{11}O)_2$ 1236.
1, 2, 6-Trimethylphendiol-(3, 5) $C_9H_{12}O_2$ 1278.
1-Propyl-2, 5-dimethoxybenzol $C_3H_7.C_6H_3(OCH_3)_2$ 1287.
1-Propyl-2, 5-dimethoxy-4-nitrobenzol $C_6H_2(C_3H_7)(OCH_3)_2NO_2$ 1287.
1-Propyl-5-methoxy-3-phenol $C_6H_3(C_3H_7)(OCH_3)(OH)$ 1288.
1-Propyl-3, 5-dimethoxybenzol $C_6H_3(C_3H_7)(OCH_3)_2$ 1288.
1-Propyl-4, 5-dimethoxybenzol 1287.
1-Propyl-2-nitro-4, 5-dimethoxybenzol $C_6H(C_3H_7)(OCH_3)_2(NO_2)_2$ 1287.
1-Propyl-2, 3, 6-trinitro-4, 5-dimethoxybenzol $C_6(C_3H_7)(OCH_3)_2(NO_2)_3$ 1288.
Nitrodihydromethyleugenol $C_6H_2(C_3H_7)(OCH_3)_2(NO_2)$ 1287.
Amidodihydromethyleugenol 1287.
Dihydroasaron 1287.

Phenole $C_nH_{2n-8}O_2$.

Phenole $C_8H_8O_2$.

1-Vinyl-3, 4-dioxybenzolmethylenäther (Vinylbrenzcatechinmethylenäther) $H_2C:O_2:C_6H_3.CH:CH_2$ 1235.

Phenole $C_9H_{10}O_2$.

Eugenol $C_{10}H_{12}O_2$ 1232, 1233, 1523, 1526, 1529.
Eugenolmethyläther 1523, 1526.
Methyleugenol 1281.
Methylisoeugenol (1-Propenyl-4, 5-dimethoxybenzol) 1281, 1287.
Isoeugenol 1233, 1278, 1523.
Monobromisoeugenol $C_{10}H_{11}BrO_2$ 1279.
Isoeugenoldibromid (Pseudo-p, α, β-dibrompropyl-3-methoxyphenol) $C_{10}H_{12}Br_2O_2$ 1278.
5-Monobromisoeugenoldibromid (Pseudo-p, α, β-dibrompropyl-3, 5-methoxybromphenol) $C_{10}H_{11}Br_3O_2$ 1278.
Acetylverb. des 5-Monobromisoeugenoldibromids $C_{12}H_{13}Br_3O_3$ 1279.
Acetylverb. des Monobromisoeugenolchlorbromids $C_{12}H_{13}Br_2ClO_3$ 1279.
2, 5-Dibromisoeugenol $C_{10}H_{10}Br_2O_2$ 1279.
Acetylverb. des 2, 5-Dibromisoeugenolchlorbromids $C_{12}H_{12}Br_3ClO_3$ 1279.
2, 5-Dibromisoeugenoldibromid (Pseudo-p, α, β-dibrompropyl-3, 2, 5-methoxydibromphenol) $C_{10}H_{10}Br_4O_2$ 1279.
Acetylverb. des 2, 5-Dibromisoeugenoldibromids $C_{12}H_{12}Br_4O_3$ 1279.
2, 5, 6-Tribromisoeugenol $C_{10}H_9Br_3O_2$ 1280.
2, 5, 6-Tribromisoeugenoldibromid $C_{10}H_9Br_5O_2$ 1279.
Acetylverb. des Tribromisoeugenoldibromids $C_{12}H_{11}Br_5O_3$ 1280.
1-Propenyl-2, 5-dimethoxybenzol 1287.
Safrol 1523.
Mercuriadditionsprod. des Safrols $CH_2O_2:C_6H_3.C_3H_5(OH)(HgC_2H_3O_2)$ 1281.
Isosafrol 1280, 1281.
α-Oxy-β-bromdihydrobromisosafrol 1280.
Monobromisosafroldibromid $H_2CO_2:C_6H_2Br.CHBr.CHBr.CH_3$ 1280.

Phenole $C_nH_{2n-12}O_2$.

4, 6-Dibrom-1, 2-dioxynaphtalin 1267.
Naphtyldimethylsulfon $C_{10}H_6(SO_2CH_3)_2$ 1176.

Phenole $C_nH_{2n-14}O_2$.

Dioxydiphenyl 1785.
3, 3′-Dichlor-4, 4′-dihydroxydiphenyl $C_{12}H_8O_2Cl_2$ 1231.

m-Dioxybenzidin 1805.
Tetracetyl-m-dioxybenzidin 1805.
Dioxyaminobenzidin 1805.
p-Dioxydiphenylmethan $C_{13}H_{12}O_2$ 1282.
Tetrabrom-p-dioxydiphenylmethan $C_{13}H_8Br_4O_2$ 1283.
Hexabrom-p-dioxydiphenylmethan $C_{13}H_6Br_6O_2$ 1283.
Diacetoxyhexabrom-p-diphenylbrommethan $C_{17}H_9Br_7O_4$ 1283.
Pseudoheptabrom-p-dioxydiphenylmethan $C_{13}H_5Br_7O_2$ 1283.
Tetramethyl-p-dioxydiphenylmethan $C_{17}H_{20}O_2$ 1282.
Diacetat des Tetramethyl-p-dioxydiphenylmethans 1282.
Tetramethyldibrom-p-dioxydiphenylmethan $C_{17}H_{18}O_2Br_2$ 1282.
as-Tetramethyl-p-dioxydiphenyltrichloräthan $C_{18}H_{19}O_2Cl_3$ 1282.
Dimethyläther des Tetrabrom-p-dioxystilbendibromids (Tetrabrom-p-dimethoxystilbendibromid) $C_{16}H_{12}O_2Br_6$ 1282.

Phenole $C_nH_{2n-16}O_2$ bis $C_nH_{2n-26}O_2$.

Diacetyldioxystilben 1132.
Dimethyläther des p-Dioxystilbens 1282.
Tetramethyl-p-dioxystilben $C_{18}H_{20}O_2$ 1282.
Dimethyläther des Tetrabrom-p-dioxystilbens $C_{16}H_{12}O_2Br_4$ 1282.
4-Nitro-9, 10-diacetoxyphenanthren $C_{18}H_{13}NO_6$ 1488.
2-Nitro-9, 10-diacetoxyphenanthren $C_{18}H_{13}O_6N$ 1488.
2-Nitro-9, 10-dioxyphenanthren 1488.
2-Nitrohydrophenanthrenchinon $C_{14}H_9O_4N$ 1488.
4, 5-Dinitrohydrophenanthrenchinon 1489.
4, 5-Diamidohydrophenanthrenchinonchlorhydrat $C_{14}H_{14}O_4N_2Cl_2$ 1489.
3, 6-Diphenyl-2, 4-diphenol $C_{18}H_{14}O_2$ 1254.
Phenyldianisylchlormethan $C_{21}H_{19}O_2Cl$ 1301.
1, 1′-Dinitro-4, 4′-dioxy-3, 3′-dinaphtylmethan $C_{21}H_{14}O_6N_2$ 1238.
Dioxydinaphtylmethan 1267.

Phenole mit drei Atomen Sauerstoff.

Phenole $C_nH_{2n-6}O_3$.

Phenole $C_6H_6O_3$.
Pyrogallol 1232, 1233.
Pyrogalloldimethyläther $C_8H_{10}O_3$ 1400, 1406.
Pyrogallolsulfosäuren 1283.
Pyrogallolmonosulfosaures Strontium $C_6H_2(OH)_3SO_3Sr + H_2O$ 1283.
Pyrogalloldisulfosaures Strontium $C_6H(OH)_3(SO_3)_2Sr + 3H_2O$ 1283.
Tribaryumpyrogallolmonosulfonat 1284.
Tetrabaryumpyrogalloldisulfonat 1284.
Tricalciumpyrogallolmonosulfonat 1284.
Tetracalciumpyrogalloldisulfonat 1284.
Tristrontiumpyrogallolmonosulfonat 1284.
Tetrastrontiumpyrogalloldisulfonat 1284.
Larixinsäure. Maltol $C_6H_6O_3$ 1020.
Phloroglucin $C_6H_6O_3$ 1233, 1285, 1403.
Phloroglucinmonomethyläther 1286.
Methylenbisphloroglucin $CH_2(C_6H_5O_3)_2$ 1286.
Methylphloroglucin-β-monomethyläther $C_8H_{10}O_3 + H_2O$ 1286.
Methylphloroglucindisazobenzol $C_{19}H_{16}N_4O_3$ 1286.
Methylenbismethylphloroglucin $CH_2(C_7H_7O_3)_2$ 1286.
Methylenbisbenzolazomethylphloroglucin-β-monomethyläther $C_{29}H_{28}N_4O_6$ 1286.
Methylenbismethylphloroglucinmonomethyläther $CH_2(C_8H_9O_3)_2$ 1286.
Methylenbisbenzolazomethylphloroglucin $C_{27}H_{24}N_4O_6$ 1286.
Methyl- und Dimethylphloroglucin 1286.
Dimethylphloroglucin-β-monomethyläther 1286.
Dimethylphloroglucintrimethyläther (1, 2, 3, 4, 6-Pentamethylphlorotriol) 1404.
Trimethylphloroglucin (1, 3, 3-Tetramethylphlorodiol-4-on) 1404.
Trimethylphloroglucinmonoäther (1, 2, 3, 3-Tetramethylphlorodiol-4-on) 1404.
Tetramethylphloroglucin (1, 1, 3, 3-Tetramethylphlorodiol-6-on) 1404.
Filicinsäure 1286.
Methylenbisfilicinsäure $CH_2(C_8H_9O_3)_2$ 1286.
Methylenbisbenzolazofilicinsäure $C_{29}H_{28}N_4O_6$ 1286.
Filicinsäuredisazobenzol $C_8H_8(N:NC_6H_5)_2O_3$ 1286.
Dimethyl- und Trimethylphloroglucin 1286.
1, 3, 5-Trimethylphloroglucin $C_9H_{12}O_3 + 3H_2O$ 1286.
Methylfilicinsäure (sek. 1, 1, 3-Trimethylphloroglucin) $C_9H_{12}O_3$ 1286.
Dibrommethylfilicinsäure $C_9H_{10}Br_2O_3$ 1286.
Tribrommethylfilicinsäure $C_9H_9Br_3O_3$ 1286.

Oxyhydrochinon 1286.
Oxyhydrochinonnatrium 1286.
Oxyhydrochinontriacetat 1286.
Oxyhydrochinontrimethyläther $C_6H_3(OCH_3)_3$ 1287.
Oxyhydrochinontriäthyläther $C_6H_3(OC_2H_5)_3$ 1287.
1, 3-Diäthoxyphen-5-oxyfumarsäureäthylester $C_{18}H_{24}O_7$ 1632.
Phenole $C_9H_{12}O_3$.
1-Propyl-3-methoxy-2, 5-hydrochinon $C_6H_2(C_3H_7)(OCH_3)(OH)_2$ 1288.
1-Propyl-2, 5-dimethoxy-3-oxybenzol 1288.
1-Propyl-2, 3, 5-trimethoxybenzol 1288.
1-Propyl-2, 3, 5-trimethoxy-4-nitrobenzol $C_6H(C_3H_7)(OCH_3)_3(NO_2)$ 1288.
1-Propyl-3-äthoxy-2, 5-hydrochinon $C_6H_2(C_3H_7)(OC_2H_5)(OH)_2$ 1289.
1-Propyl-2, 5-dimethoxy-3-äthoxybenzol $C_6H_2(C_3H_7)(OCH_3)_2(OC_2H_5)$ 1289.
1-Propyl-3-propyloxy-2, 5-hydrochinon $C_6H_2(C_3H_7)(OC_3H_7)(OH)_2$ 1289.
1-Propyl-2, 5-dimethoxy-3-äthoxy-4-nitrobenzol $C_6H(C_3H_7)(OCH_3)_2(OC_2H_5)(NO_2)$ 1289.
1-Propyl-2, 5-dimethoxy-3-n-propyloxybenzol $C_6H_2(C_3H_7)(OCH_3)_2(OC_3H_7)$ 1289.
Dihydromyristicin (1-Propyl-3, 4-methylendioxy-5-methoxybenzol) $C_6H_2(C_3H_7)(OCH_3)(O_2CH_2)$ 1288.
1-Propyl-2, 5-dimethoxy-3-n-propyloxy-4-nitrobenzol $C_6H(C_3H_7)(OC_3H_7)(NO_2)(OCH_3)_2$ 1289.
Dibrommyristicindibromid $C_6Br_2(C_3H_5Br_2)(OCH_3)(O_2CH_2)$ 1288.
Isomyristicindibromid $C_6H_2(C_3H_5Br_2)(OCH_3)(O_2CH_2)$ 1288.
Dibromisomyristicindibromid 1288.
Phenole $C_9H_{10}O_3$.
1-Allyl-3, 4-methylendioxy-5-methoxybenzol (Myristicin) $C_6H_2(C_3H_5)(OCH_3)(O_2CH_2)$ 1288, 1289.
Isomyristicin (Propenylmethylendioxymethoxybenzol) 1288.
Phenole $C_{13}H_{12}O_3$.
Hexabromdioxydiphenyloxymethan $C_{13}H_6Br_6O_3$ 1283.
Hexabromdioxydiphenylacetoxymethan $C_{15}H_8Br_6O_4$ 1283.
Hexabromdioxydiphenylmethoxymethan $C_{14}H_8Br_6O_3$ 1283.
Hexabromdioxydiphenyläthoxymethan $C_{15}H_{10}Br_6O_3$ 1283.

Phenol $C_nH_{2n-18}O_3$.

Methyldiacetyltrioxyphenanthren $C_{19}H_{16}O_5$ 1614.

Phenole mit vier Atomen Sauerstoff.

1-Allyl-2, 5-dimethoxy-3, 4-methylendioxybenzol (Apiol) $CH_2O_2C_6H(OCH_3)_2 . C_3H_5$ 1281, 1288, 1289.
Isapiol 1281, 1288.
Tetraoxynaphtalin $C_{10}H_8O_4$ 1289.
Tetramethoxytolan $C_{18}H_{18}O_4$ 1738.
1, 2-Dimethylphlorotriol-5-butanon (Aspidinol) 1286.
Methylenbisaspidinol $C_{25}H_{32}O_8$ 1286.
Chinizarinhydrür $C_{14}H_{10}O_4$ 1479.

Phenole mit fünf Atomen Sauerstoff.

Pentaoxybenzol $C_6H_6O_5$ 1289.
Pentaoxybenzoldiäthyläther 1289.
Purpurogallin $C_{11}H_8O_5$ 1284.
Monokaliumpurpurogallin $C_{11}H_7O_5K$ 1284.
Purpurogallintrimethyläther $C_{11}H_5O_5(CH_3)_3$ 1284.
Dibrompurpurogallin $C_{11}H_6Br_2O_5$ 1284.
Tetraacetylpurpurogallin $C_{11}H_4O_5(C_2H_3O)_4$ 1284.
Tribenzoylpurpurogallin $C_{11}H_5O_5(C_7H_5O)_3$ 1284.
Purpurogallon $C_{11}H_6O_5$ 1284.
Isopurpurogallon $C_{11}H_6O_5$ 1284.

Aromatische Alkohole.

Alkohole mit einem Atom Sauerstoff.

Alkohole $C_nH_{2n}O$.

Hexahydrobenzylalkohol $C_6H_{11}.CH_2OH$ 750.
Methylcyklohexanol $C_7H_{13}OH$ 1498.
Methylcyklohexylcarbinol $C_8H_{16}O$ 1412.
Dimethylaminocykloheptanol $C_9H_{19}NO$ 1587.
(1)-Methylamino-Δ^4-cykloheptanol $C_8H_{15}NO$ 1588.

Alkohole C_nH_{2n-6}.

Benzylalkohol C_7H_8O 754, 1128, 1239, 1523, 1526.
Kohlensäuredibenzylester 1384.
Benzylacetat 1523.
Benzylbenzoat 1523.
o-Aminobenzylalkohol 1806.
o-Aminobenzylmethyläther $H_2N.C_6H_4.CH_2OCH_3$ 1668.
o-Hydroxylaminobenzylalkohol $C_6H_4(NH.OH).CH_2.OH$ 1341, 1342.
o-Nitrosobenzylalkohol $C_6H_4(NO).CH_2.OH$ 1341, 1342.

o-Azoxybenzylalkohol (OH.)$CH_2.C_6H_4.N_2O.C_6H_4.CH_2(OH)$ 1341, 1342.
Benzylmercaptan $C_6H_5CH_2SH$ 1290.
Acetylmethylthiocarbaminsäurebenzylester 1051.
α-Thiobenzyloxypropionsäure $C_{10}H_{12}O_3S$ 1458.
α, α-Dithiobenzylpropionsäure $C_{17}H_{18}O_2S_2$ 1458.
α, α-Thiophenylthiobenzylpropionsäure $C_{16}H_{16}O_2S_2$ 1459.
Benzoylthiolbenzylpseudothioharnstoff $C_6H_5.CO.N:C(SCH_2C_6H_5).NH_2$ 1677.
Benzylsulfid $(C_6H_5CH_2)_2S$ 1290.
Benzyldisulfid $C_7H_7.S.S.C_7H_7$ 1290.
Benzylsulfoxyd $C_6H_5CH_2SO.CH_2C_6H_5$ 1290.
Benzylsulfon $(C_6H_5CH_2)_2SO_2$ 1291.
Äthylbenzyldisulfonmethan $C_{10}H_{14}O_4S_2$ 1458.
Dibenzylsulfonmethylmethan $C_{16}H_{18}O_4S_2$ 1458.
Dibenzylsulfondimethylmethan $C_{17}H_{20}O_4S$ 1458.
Phenylbenzyldisulfonmethan $C_{15}H_{16}O_4S_2$ 1458.
Phenylformol 1130.
Phenyläthylalkohol $C_6H_5.CH_2.CH_2OH$ 750, 1291, 1523, 1524.
Phenylmethylcarbinol $C_6H_5.CHOH.CH_3$ 1126.
Phenylnitroäthanoläther. Natriumsalz $C_6H_5.CH(OC_2H_5).CHNOONa$ 1167.
o-Nitrophenylnitroäthanol $NO_2.C_6H_4.CHOH.CH_2.NO_2$ 1172.
o-Toluylalkohol $C_6H_4(.CH_2OH.CH_3)$ 1291.
Phenylpropylalkohol 801.
Äthylphenylcarbinol $C_6H_5.CHOH.C_2H_5$ 1132.
Methylbenzylcarbinol $C_6H_5.CH_2.CHOH.CH_3$ 1291.
1-Methyl-4-äthylol-(4′)-benzol 1127.
1-Methyl-4-äthylol-(4′)-benzolchlorid 1127.
Dimethylbenzylcarbinol $C_6H_5.CH_2.CHOH.(CH_3)_2$ 1291.
1,4-Dimethyl-2-äthylol-(2′)-benzol 1127.
Phenyldiäthylcarbinol $(C_2H_5)_2COH.C_6H_5$ 966, 1133.
Methylisopropylphenylcarbinol $C_6H_5.COH(CH_3).CH(CH_3)_2$ 1133.
1,2,4-Triäthyl-5-äthylol-(5′)-benzol $(C_2H_5)_3C_6H_2.CHOH.CH_3$ 1126.

Alkohole $C_nH_{2n-8}O$.

1-Phenyl-2-nitrovinyläthyläther $C_{10}H_{11}NO_3$ 1451.
Cholesterin $C_{26}H_{44}O$ 1306, 1308, 1309, 1310.
Oxalsäurecholesterylester $C_{56}H_{86}O_4$ 1308.
Oxynitrocholesterylnitrat $C_{27}H_{42}O_6N_2$ 1308.
Nitrocholesterylacetat $C_{29}H_{45}NO_4$ 1307.
Oxynitrocholesterylacetat $C_{29}H_{45}O_5N$ 1309.
Oxynitrocholesterin $C_{27}H_{43}O_4N$ 1309.
Dehydrocholesterin 1309.
Dehydrocholesterindibromid 1309.
Äthyläther des Oxycholestenons 1309.
Cholesterol 1310.
Cholestanon-ol $C_{27}H_{44}O_2$ 1307, 1308.
Cholestanon-ol-acetat 1307.
p-Nitrophenylhydrazon $C_{35}H_{51}N_3O_4$ 1307.
Oxycholestanonol $C_{27}H_{44}O_3$ 1309.
Betasterin $C_{26}H_{44}O$ 1310, 1311.
Hefecholesterin 1897.
Phytosterin $C_{26}H_{44}O$ 931, 1528, 1573.

Alkohole $C_nH_{2n-14}O$.

Benzhydrol 1132, 1293.
Diphenylcarbinol 1129.
Benzhydroläther $C_{26}H_{22}O$ 1293.
p-Dibrombenzhydrol $C_{13}H_{10}Br_2O$ 1295.
p-Dibrombenzhydrolacetat $C_{15}H_{12}Br_2O_2$ 1294.
p-Dibrombenzhydroläther $C_{26}H_{18}Br_4O$ 1295.
p-Dibrombenzhydroläthyläther $C_{15}H_{14}Br_2O$ 1295.
Tetramethyldiamidobenzhydrol 1295.
s-Dimethyldiamidodi-o-tolylhydrol 1297.
p-Dinitrodiphenyltetrazodiamidodimethyl-o-tolylhydrol $C_{29}H_{28}N_8O_5$ 1297.
s-Dimethyldiamidodi-o-tolylmethylsulfid $C_{34}H_{42}N_4S$ 1297.

Alkohole $C_nH_{2n-22}O$.

Triphenylcarbinol $C_{19}H_{16}O$ 941, 1127, 1144, 1297, 1298, 1446.
Triphenylmethylacetat $C_{21}H_{18}O_2$ 1298.
Hexamethyltriaminotriphenylcarbinol 1298.
Dimethylamidotriphenylcarbinol 1298.
Methylviolett $C_{25}H_{31}N_3O$ 731.
Triphenylmethylphenylsulfon $C_{25}H_{20}O_2S$ 1301.
Anhydro-p-aminophenylcarbinol $C_{19}H_{15}N$ 1302.
Anhydro-p-triaminotriphenylcarbinol $C_{19}H_{17}N_3$ 1302.
Anhydro-p-triamino-diphenyltolylcarbinol $C_{20}H_{19}N_3$ 1302.
o-Aminomalachitgrün $C_{23}H_{27}ON_3$ 1301.
Urethan des o-Aminomalachitgrüns 1301.
Anhydroacetyl-o-aminomalachitgrün $C_{25}H_{27}ON_3$ 1301.
2,5-Aminomethylmalachitgrün $C_{29}H_{37}O_3N_3$ 1300.

2, 5-Aminomethylleukomalachitgrün $C_{24}H_{29}N_3$ 1300.
Urethan des o-Aminoleukomalachitgrüns $C_{26}H_{31}O_2N_3$ 1301.
Rosanilin 1302.
4-Nitro-2^x, 2^3-diamino-5^2, 5^3-dimethyltriphenylmethan 1730.
3'-Nitro-2^2, 2^3-diamino-5^2, 5^3-dimethyltriphenylmethan $C_{21}H_{21}O_2N_3$ 1731.
Tri-p-tolylcarbinol $C_{22}H_{22}O$ 941, 1297, 1298.
Tribenzylcarbinol $C_{22}H_{22}O$ 1297, 1298, 1312.

Alkohole $C_nH_{2n-24}O$ bis $C_nH_{2n-36}O$.

Diphenylstyrylcarbinol $C_{21}H_{18}O$ 1305.
Monobromdiphenylstyrylcarbinol $C_{21}H_{17}OBr$ 1305.
α-Naphtyldiphenylcarbinol 1131.
Tetraphenylpentol 1121.
Dypnopinakolalkohol $C_{32}H_{28}O$ 1146.

Alkohole mit zwei Atomen Sauerstoff.

o-Cyklohexandioljodhydrin $C_6H_{10}J(OH)$. Methyläther $C_6H_{10}J(OCH_3)$, Äthyläther $C_6H_{10}J(OC_2H_5)$ 1116.
Suberonpinakon $C_6H_{12}:COH.COH:C_6H_{12}$ 1118.
m-Xylylenalkohol 1229.
o-Xylylenmercaptid $C_6H_4(CH_2SNa)_2$ 1259.
o-Xylylensulfid $C_6H_4(CH_2)_2S$ 1259.
o-Xylylensulfon $C_6H_4(CH_2)_2SO_2$ 1259.
Cyklodi-o-xylylendisulfid $C_6H_4(CH_2SCH_2)_2C_6H_4$ 1259.
Cyklodi-o-xylylendisulfon $C_6H_4(CH_2SO_2CH_2)_2.C_6H_4$ 1259.
m-Xylylendisulfocyanür $C_6H_4(CH_2SCN)_2$ 1229.
α-Methylphenylglycol $C_9H_{12}O_2$ 1422.
α-Methyl-p-tolylglycol $C_{10}H_{14}O_2$ 1422.
3-Isopropenyl-9-methylbicyklo-[1, 3, 3]-nonan-5, 7-diol $C_{13}H_{22}O_2$ 1433.
Monocarbanilsäureester $C_{20}H_{27}O_3N$ 1434.
Propan-1, 3-diol-(2-dimethyl-3-p-isopropylphenyl) $C_{14}H_{22}O_2$ 1422.
Hydrobenzoin $C_{14}H_{14}O_2$ 726.
Isohydrobenzoin $C_{14}H_{14}O_2$ 726.
Triphenylglycol 726.
Benzopinakon $(C_6H_5)_2COH.COH(C_6H_5)_2$ 726, 1131, 1132.
Tetraphenylbutandiol $C_{28}H_{26}O_2$ 1311.
Tetraphenylcyklopentandiol 1121.
1, 3, 5-Triphenyl-2-methylcyklopentandiol $C_{24}H_{24}O_2$ 1113.
1, 3, 5-Triphenyl-2, 4-dimethylcyklopentandiol 1113.

Phenolalkohole.

Phenolalkohole mit zwei Atomen Sauerstoff.

Alkohole $C_nH_{2n-6}O_2$ bis $C_nH_{2n-14}O_2$.

Saligenin 1233.
Nitrodioxysaligeninmethylenäther $C_8H_7O_5N$ 1238.
5-Nitrosaligeninmethylenäther $C_8H_7O_4N$ 1237.
Nitrooxybenzylalkohole 1289.
Oxybenzylphosphinsäure 793.
Nitroamidoxybenzylsulfosäure 1179.
1-Äthylol-(1')-3-methoxybenzol $CH_3O.C_6H_4.CHOH.CH_3$ 1235.
1-Äthylol-(1')-2-methoxybenzol $H_3CO.C_6H_4.CHOH.CH_3$ 1234.
1-Äthylol-(1')-4-äthoxybenzol $C_2H_5O.C_6H_4.CHOH.CH_3$ 1235.
1-Äthylol-1')-3, 4-dioxybenzolmethylenäther $H_2C:O_2:C_6H_3.CHOH.CH_3$ 1235.
3-Methyl-5-nitro-2-oxybenzylalkoholmethylenäther $C_9H_9O_4N$ 1237.
4-Methyl-5-nitro-2-oxybenzylalkoholmethylenäther $C_9H_9O_4N$ 1237.
Dimethyl-p-oxybenzylalkohol $(CH_3)_2C_6H_2.(OH).CH_2OH$ 1235.
o-Oxyphenyläthylcarbinol 1569, 1570.
Inaktives o-Oxyphenyläthylcarbinol $HO.C_6H_4.CH(OH)C_2H_5$ 1570.
Diäthyl-o-oxyphenylcarbinol $C_{11}H_{16}O_2$. Methyläther 1291, 1292.
Gluco-o-oxyphenyläthylcarbinol $C_6H_{11}O_5.O.C_6H_4.CH(OH)C_2H_5$ 1569, 1570.
Tetracetylgluco-o-oxyphenyläthylcarbinol $(C_2H_3O)_4C_6H_7O_5.O.C_6H_4.CH(OH)C_2H_5$ 1569, 1570.
o-Oxyphenyl-1-butanol-3 $C_{10}H_{14}O_2$ 1630.
o-Anisylphenylmethylcarbinol $C_{15}H_{16}O_2$ 1631.

Phenolalkohole $C_nH_{2n-22}O_2$.

p-Oxytriphenylcarbinol $C_{19}H_{16}O_2$ 1299, 1300, 1304.
Diphenyl-p-anisylmethylphenylsulfon $C_{26}H_{22}O_3S$ 1301.
p-Methoxytriphenylcarbinol $C_{20}H_{18}O_2$ 1300.
Diphenyl-p-asinylcarbinol 1301.
Dibrom-p-oxytriphenylcarbinol $C_{19}H_{14}O_2Br_2$ 1299.
Dibrom-p-acetoxytriphenylcarbinol $C_{21}H_{16}O_3Br_2$ 1299.
o-Kresyldiphenylcarbinol $C_{20}H_{18}O_2$ 1303, 1304.
Dimethyläther des o-Kresyldiphenylcarbinols $C_{22}H_{22}O_2$ 1304.

o-Kresyldiphenylcarbinäthyläther $C_{22}H_{22}O_2$ 1304.
m-Nitrobenzoyl-o-kresyldiphenylcarbinol $C_{27}H_{21}O_5N$ 1303.
Acetyl-o-kresyldiphenylcarbinol $C_{22}H_{20}O_3$ 1303.
1-Nitro-4-oxynaphtylalkohol-3-methylenäther $C_{12}H_9NO_4$ 1237.

Phenolalkohole mit drei und mehr Atomen Sauerstoff.

3, 5-Methoxybrom-p, α, β-oxybrompropylphenol $C_{10}H_{12}Br_2O_3$. Acetylverb. $C_{12}H_{14}Br_2O_4$ 1279.
3, 5-Methoxybrom-p, α, β-methoxybrompropylphenol $C_{11}H_{14}Br_2O_3$ 1279.
3, 5-Methoxybrom-p, α, β-äthoxybrompropylphenol $C_{12}H_{16}Br_2O_3$ 1279.
3, 2, 5-Methoxydibrom-p, α, β-oxybrompropylphenol $C_{10}H_{11}Br_3O_3$ 1279.
3, 2, 5-Methoxydibrom-p, α, β-acetoxybrompropylphenol $C_{12}H_{13}Br_3O_4$ 1279.
3, 2, 5-Methoxydibrom-p, α, β-methoxybrompropylphenol $C_{11}H_{13}Br_3O_3$ 1279.
3, 2, 5, 6-Methoxytribrom-p, α, β-acetoxybrompropylphenol $C_{12}H_{12}Br_4O_4$ 1280.
3, 2, 5, 6-Methoxytribrom-p, α, β-methoxybrompropylphenol $C_{11}H_{12}Br_4O_3$ 1280.
3-o-Methoxyphenyl-2, 3-pentandiol $C_{12}H_{18}O_3$ 1292.
p-Dimethoxybenzhydrol $C_{15}H_{16}O_3$ 1296.
Phenyldi-p-anisylcarbinol 1301.
Phenyldi-p-anisylmethylphenylsulfon $C_{27}H_{24}O_4S$ 1301.
Protocatechualdehydblau (Protoblau) $C_{23}H_{26}N_2O_3$ 1301.
Salzsaures Protoblau $(C_{23}H_{26}N_2O_2)_2 . 3HCl$ 1303.
Dibenzoylprotoblau 1303.
3, 4-Dioxy-4′, 4″-tetramethyldiamidotriphenylmethan (Leukoprotoblau) $C_{23}H_{26}N_2O_2$ 1303.
Dibenzoylleukoprotoblau $C_{37}H_{34}N_2O_4$ 1303.
Diacetylleukoprotoblau $C_{27}H_{30}N_2O_4$ 1303.
Protorot $C_{23}H_{24}N_2O_4$ 1303.
Tetraacetylprotorot 1303.
Dibenzoylprotorot 1303.
3, 4, 2, 2″-Tetraoxy-4′, 4″-tetramethyldiamidotriphenylmethan (Leukoprotorot) $C_{23}H_{26}N_2O_4$ 1303.
Dibenzoylleukoprotorot 1303.
Diacetylprotogrün 1303.
Piperonalgrün 1303.
Methylendioxyleukobittermandelölgrün (Leukopiperonalgrün) $C_{24}H_{26}N_2O_2$ 1303.
Dioxytetramethylrosaminsulfosäure $C_{23}H_{22}N_2SO_6$ 1303.
Methylendioxytetramethyldiamidodioxytriphenylmethan $C_{24}H_{26}N_2O_4$ 1303.
Aurin $C_{19}H_{14}O_3$ 1234.
α-Oxy-β-bromdihydrobromisoapiol $CH_2O_2:C_6Br(OCH_3)_2 . CHOH . CHBr . CH_3$. Äther, Ester 1280.

Säuren.

Säuren mit zwei Atomen Sauerstoff.

Hydrierte aromatische Säuren.

Hexahydrobenzoësäure $C_7H_{12}O_2$ 735, 1239.
Menthylester der hydrierten Benzoësäuren 799.
Cyklogeraniolencarbonsäure 1311, 1312.
Cyklogeraniolencarbonsäureamid 1312.

Säuren $C_nH_{2n-8}O_2$.

Benzoësäure $C_7H_6O_2$ 726, 803, 1275, 1314, 1322, 1383.
Saures benzoësaures Kalium $(C_6H_5COO)_2HK$ 1314.
Saures benzoësaures Ammonium $(C_6H_5COO)_2HNH_4$ 1314.
Benzoësäuremethylester 1523.
Äthylbenzoat 726, 1312.
β-Benzoylhexylen $C_{13}H_{16}O_2$ 963.
α-Benzoxy-α-heptylen $C_5H_{11} . CH:CH . OCOC_6H_5$ 964.
β-Benzoxy-γ-methylheptylen $C_{15}H_{20}O_2$ 963.
β-Benzoxynonylen $C_{16}H_{22}O_2$ 963.
β-Benzoxyundecylen $C_8H_{17} . CH . C(OOC . C_6H_5):CH$ 963.
Monobenzoin $C_3H_7O_2 . CO_2C_6H_5$ 805.
β-Benzochlorhydrin $C_{10}H_{10}Cl_2$ 767.
β-Acetodibenzoin $C_{19}H_{18}O_6$ 767.
β-Benzodibutyrin $C_{18}H_{24}O_6$ 767.
Dibenzoylmonomyristin $C_3H_5(CO_2C_{13}H_{27})(CO_2C_6H_5)_2$ 806.
Dibenzoylmonopalmitin $C_3H_5(CO_2C_{15}H_{32})(CO_2C_6H_5)_2$ 806.
β-Benzodistearin $C_{46}H_{80}O_6$ 767.
Tribenzoin 806.
l-Benzoylmilchsäureisobutylester 834.
Monobenzoylweinsäurediäthylester 878.
β-Methyl-β-benzoyloxy-α-cyanacrylsäuremethylester $C_{13}H_{11}NO_4$ 1042.
1-Benzoxycamphen $C_{17}H_{20}O_2$ 963.
α-Benzoxy-α-phenyläthylen $C_{15}H_{12}O_2$ 963.
Benzoylderivat des v-Methylresorcins $C_{21}H_{16}O_4$ 1372.
Dibenzoat des 1, 2, 6-Trimethylphendiols-(3, 5) $C_{23}H_{20}O_4$ 1278.
Benzoylchlorid 1321.

Benzoësäureanhydrid 1025, 1322.
Borsäurebenzoësäureanhydrid $(C_6H_5CO_2)_3B$ 815.
Benzopersäure 805.
Benzoylacetperoxyd 805.
Benzhydroxamsäure $C_7H_7NO_2$ 744.
Dibenzoylchlorimid $(C_6H_5CO)_2NCl$ 1325.
Dibenzoylchloramin 1325.

Verbindungen der Benzoësäure mit Aminen und Aminosäuren.

Dibenzhydrazid $C_6H_5CONH.NH.CO.C_6H_5$ 1774.
Glyoxaldibenzoylosazonsilber $C_6H_5C(OAg)=N.N=CH.CH=N.N=C(OAg)C_6H_5$ 1773.
Methylbenzoylchloramin C_8H_8ONCl 1209.
Benzdimethylamid 1317.
Äthylbenzoylchloramin $C_6H_5CO.NCl.C_2H_5$ 1209.
Äthanolbenzamid $HO.CH_2.CH_2.NH.CO.C_6H_5$ 1030.
Acetbenzanilid $(CH_3CO,.C_6H_5CO.)NC_6H_5$ 1321.
Dibenzanilid 1207.
Benzoylbenzolsulfanilid 1208.
Phenylbenzoylchloramin $C_{13}H_{10}NOCl$ 1209.
Dibenzoyl-o-aminophenol $C_{20}H_{15}NO_3$ 1341.
Benz-o-tolylmethylamid $C_{15}H_{15}NO$ 1317.
Benz-o-tolyläthylamid $C_{16}H_{17}NO$ 1317.
Benz-p-tolyläthylamid 1317.
4-Benzoylamino-2-nitro-1, 3-m-xylol $C_6H_2(.CH_3,.NO_2,.CH_3,.NHCOC_6H_5)$ 1393.
4-Benzoylamino-6-nitro-1, 3-m-xylol $C_6H_2(.CH_3,.CH_3,.NHCOC_6H_5,.NO_2)$ 1392.
Benzoyl-p-tolylanilin 1208.
Benzoylthiotolylanilin $C_{20}H_{17}NOS$ 1262.
Benzoyl-p-thiotolyl-o-toluidin $C_{21}H_{19}NOS$ 1264.
Benzbenzylmethylamid $C_{15}H_{15}NO$ 1317.
Benzbenzyläthylamid 1317.
Benzoylnaphtalid 1141.
Hippursäure $C_6H_5.NHCH_2CO_2H$ 803, 1936.
Hippursäurenitril $C_6H_5.CO.NH.CH_2.CN$ 1325, 1326.
Benzoylaminopropionitril $C_{10}H_{10}ON_2$ 1083.
d-Benzoylaminopropionitril 1083.
l-Benzoylaminopropionitril 1083.
Monobenzoyldiaminovaleriansäure 1034.
i-Ornithursäure (Dibenzoyldiamidovaleriansäure). Ca-Salz $(C_{19}H_{19}O_4)_2Ca + H_2O$ 1034.
Benzoylisocyanat $C_6H_5CO.N:C:O$ 1084.
Benzoylphenylurethan $(C_6H_5CO,.C_2H_5COO.)NC_6H_5$ 1321.
Benzoylcarbaminsäureäthylolester $C_{10}H_{11}NO_4$ 1085.
Acetylbenzoylharnstoff $C_{10}H_{10}N_2O_3$ 1084.
Dibenzoylharnstoff 1084.
Benzoylbenzolsulfonylharnstoff $C_{14}H_{12}O_4N_2S$ 1084.
s-Benzoylphenylharnstoff 1325.
1-Benzoyl-p-chlorphenylharnstoff $C_6H_5CONHCONHC_6H_4Cl$ 1325.
Benzoylpseudothioharnstoffe 1677.
o-Phenylguanidinbenzoësäure $C_6H_4[.NH.C(NH).NHC_6H_5,.COOH]$ 1319.
o-Guanidinbenzoësäure $C_8H_9N_3O_2$ 1072.
Benzoylguanidin. Chlorhydrat $C_8H_9N_3O,HCl$ 1055.
Dibenzoylguanidin $C_{15}H_{13}N_3O_2$ 1055.
Benzoyl-α-aminoadipinsäure $CO_2H(CH_2)_3.CH(NHCOC_6H_5).CO_2H$ 1034.
3, 4-Bisbenzaminophenolbenzoat $(C_7H_5ONH)_2C_6H_3OCO.C_6H_5$ 1261.
2, 5-Bisbenzaminophenetol $(C_6H_5CONH)_2C_6H_3OC_2H_5$ 1260.
Benzonitril 1322.
N-Methylbenziminomethyläther $C_6H_5.C(OCH_3)=NCH_3$ 1317, 1324.
3, p-Tolyl-1, 2-phenylamidin 1320.
3, p-Tolyl-1, 2-phenyloxyamidin 1320.
1, p-Tolyl-2, 3-phenyloxyamidin $C_{20}H_{18}N_2O$ 1320.
1-Benzyl-2, 3-phenyloxyamidin. HCl-Salz $C_{29}H_{19}N_2OCl$ 1320.
N-Methylbenziminoäthyläther $C_6H_5.C(OC_2H_5)=NCH_3$ 1324.
Benzoyldimethylbenzenylamidin $C_6H_5.C(=NCH_3).NCH_3.COC_6H_5$ 1324.
N-Äthylbenziminomethyläther 1324.
N-Äthylbenziminoäthyläther $C_6H_5.C(OC_2H_5)=NC_2H_5$ 1324.
Benzoyldiäthylbenzenylamidin $C_6H_5.C(=NC_2H_5).NC_2H_5.COC_6H_5$ 1324.
as-Benzenylphenylamidin $C_6H_5C(.NH_2,=NC_6H_5)$ 1318, 1322.
Phenyläthylbenzenylamidin $C_6H_5C(:NC_2H_5).NHC_6H_5$ 1323.
as-Acetylbenzenylphenylamidin $C_{15}H_{14}N_2O$ 1319.
N-Phenylbenziminomethyl- und -äthyläther 1317.
Benzenyl-p-chlorphenylamidin $C_6H_5.C(=NH,.NHC_6H_4Cl)$ 1322.
Benzenyldiacetyl-p-chlorphenylamidin $C_{17}H_{15}N_2O_3Cl$ 1323.
Benzenyldibenzoyl-p-chlorphenylamidin $C_{27}H_{19}N_2O_2Cl$ 1323.
Benzenyl-p-chlorphenyloxamidin $C_6H_5.C(=NOH,.NHC_6H_4Cl)$ 1323.

Phenylharnstoffderivat des Benzenyl-p-chlorphenylamidins $C_6H_5C(=N.CONHC_6H_5,.NHC_6H_4Cl)$ 1323.
Benzenyl-p-chlorphenyltrinitrophenylamidin $C_{19}H_{12}N_5O_6Cl$ 1323.
Benzylbenzimidchlorid 1319.
N-Benzylbenziminomethyläther $C_6H_5.C(OCH_3)=NCH_2C_6H_5$ 1324.
N-Benzylbenziminoäthyläther $C_6H_5.C(OC_2H_5).NCH_2C_6H_5$ 1324.
Phenylbenzylbenzenylamidin $C_6H_5.C(=NCH_2C_6H_5).NHC_6H_5$ 1324.
Phenylmethylbenzylbenzenylamidin $C_6H_5.C(.NCH_2C_6H_5)NCH_3C_6H_5$ 1324.
s-Acetylbenzylphenylamidin 1319.
as-Benzoylbenzylphenylamidin $C_{12}H_{16}N_2O$ 1319.
Benzenyl-o-tolylamidin $C_6H_5C(.NH_2,=NC_6H_4CH_3)$ 1318.
s-Benzoylbenzenyl-o-tolylamidin $C_{21}H_{18}N_2O$ 1319..
Dibenzoylbenzenyl-o-tolylamidin $C_{28}H_{22}N_2O_2$ 1319.
Benzoylbenzenyldiphenylamidin $C_{20}H_{20}N_2O$ 1321.
Benzamidid der Chlormalonsäure $C_{10}H_7ClO_2N_2$ 1762.

Halogenbenzoësäuren.

o-Chlorbenzoësäure 1112.
o-Chlorbenzoësäureamid 1326.
o-Chlorbenzonitril 1317.
o-Chlorbenzmethylamid $C_6H_4Cl.CO.NHCH_3$ 1317, 1326.
o-Chlorbenziminomethyläther 1317.
o-Chlorbenziminoäthyläther $C_6H_4Cl.C(OC_2H_5)=NH$ 1317.
m-Chlorbenzoësäuredimethylamid $C_6H_4ClCON(CH_3)_2$ 1326.
p-Chlorbenzanilid 1209.
Saures o-brombenzoësaures Kalium 1314.
Saures o-brombenzoësaures Ammonium 1314.
Saures m-brombenzoësaures Kalium 1314.
Saures m-brombenzoësaures Ammonium 1314.
Saures p-brombenzoësaures Ammonium 1314.
Saures p-brombenzoësaures Kalium 1314.
p-Brombenzoylbenzanilid $(C_6H_4BrCO,.C_6H_5CO.)NC_6H_5$ 1321.
p-Brombenzanilidimidchlorid $BrC_6H_4C(Cl)=NC_6H_5$ 1321.
p-Bromhippursäure $C_9H_8NO_3Br$ 1326.
p-Bromhippursäurenitril 1326.
3, 5-Dibrombenzoësäure 1346.
p-Brom-o-chlorbenzonitril $C_6H_3Br(.CN,.Cl)$ 1336.
o-Jodbenzoësäure 1868.
o-Jodhippursäure 1868.

Nitrobenzoësäuren.

o-Nitrosobenzoësäure $C_7H_5NO_3$ 1343.
o-Nitrosobenzoësäuremethylester $C_8H_7NO_3$ 1327, 1342.
o-Nitrosobenzoësäureäthylester $C_9H_9NO_3$ 1337.
Nitrobenzoësäuren 803.
o-Nitrobenzoësäure 1243, 1314.
Saures o-nitrobenzoësaures Kalium 1314.
m-Nitrosobenzoësäuremethylester 1327.
Saures m-nitrobenzoësaures Kalium 1314.
Saures m-nitrobenzoësaures Ammonium 1314.
m-Nitrobenzoylchlorid 1326.
m-Nitrobenzchloramid $m\text{-}(NO_2)C_6H_4CONHCl$ 1328.
m-Nitrobenzoësäurechlorimidomethylester (α-Verbindung) $(NO_2)C_6H_4C(=NCl)OCH_3$ 1328.
m-Nitrobenzoësäurechlorimidomethylester (β-Verbindung) $(NO_2)C_6H_4C(=NCl)OCH_3$ 1328.
Chlorimido-m-nitrobenzoësäuremethylester 1328.
N-Methyl-m-nitrobenzchloramid $(NO_2)C_6H_4CO(NClCH_3)$ 1328.
Äthylchlorimido-m-nitrobenzoat $NO_2C_6H_4.C(NCl)OC_2H_5$ 1209.
Äthylbromimido-m-nitrobenzoat $C_9H_9O_3N_2Br$ 1209.
m-Nitrobenzoylbenzamid $[C_6H_4(NO_2)CO,.C_6H_5CO.]NC_6H_5$ 1321.
m-Nitrohippursäure $C_9H_8N_2O_5$ 1326.
m-Nitrohippursäurenitril 1326.
p-Nitrosobenzoësäuremethylester 1327.
p-Nitrobenzoësäure 735, 1240.
Saures p-nitrobenzoësaures Kalium 1314.
Saures p-nitrobenzoësaures Ammonium 1314.
p-Nitrobenzoësäureester 1319.
Mono-m-nitrobenzoylweinsäurediäthylester $C_{15}H_{17}O_9N$ 878.
Benzoësäure-p-nitrobenzoësäureanhydrid $C_6H_5CO.O.CO.C_6H_4.NO_2$ 1313.
p-Nitrohippursäure 1326.
p-Nitrohippursäurenitril 1326.
4, 6-Dinitro-2-nitrosobenzosäure 1419.
2, 4, 6-Trinitrobenzoësäuremethylnitramid $C_6H_2(NO_2)_3.CO.N.(NO_2)(CH_3).xC_6H_6$ 1326.
2-Chlor-3-nitrobenzoësäure 1327.
2-Chlor-5-nitrobenzoësäure 1326.

2-Chlor-5-nitrobenzoësäuremethyläther 1326.
2-Chlor-5-nitrobenzoësäureamid 1326.
2-Chlor-5-nitrobenzoësäuredimethylamid $C_6H_3(NO_2)Cl.CON(CH_3)_2$ 1326.
3-Chlor-2-nitrobenzoësäure 1327.
3-Chlor-6-nitrobenzoësäure 1327.
3-Chlor-6-nitrobenzoësäuremethyläther 1327.
3-Chlor-6-nitrobenzoësäuredimethylamid $C_6H_3(NO_2)Cl.CON(CH_3)_2$ 1327.
4-Chlor-3-nitrobenzoësäure 1326.
4-Chlor-3-nitrobenzoësäuremethyläther 1327.
4-Chlornitrobenzoësäureamid 1326.
4-Chlor-3-nitrobenzoësäuremonomethylamid 1326.
4-Chlor-3-nitrobenzoësäuredimethylamid 1327.
o-Chlor-m-dinitrobenzoësäure 1329.
3-Brom-6-nitrobenzoësäure 1327.

Aminobenzoësäuren.

o-Hydroxylaminobenzoësäureäthylester $C_6H_4(NHOH)COOC_2H_5$ 1337.
Aminobenzoësäuren 803.
Anthranilsäure 1337, 1668.
Anthranilsäureester 1337.
Anthranilsäuremethylester 1340, 1523, 1524.
Phenylglycinsulfocarbonsäure 1648.
Anthranilsäure-N-phosphinsäurephenylester $C_6H_5O.OC.C_6H_4.NH.PO(OC_6H_5)_2$ 1340.
N-Oxychlorphosphin der o-Amidosäure $C_6H_4(.COCl).NH.POCl_2$ 1339.
Dianthranilsäuremethylester-N-phosphinsäuremethylester $(CH_3OOC.C_6H_4.NH)_2POOCH_3$ 1340.
Methylendi-o-amidobenzoësäure $CH_2(NH.C_6H_4.CO_2H)_2$ 1184, 1337.
Methylenphenylglycincarbonsäure $C_{19}H_{18}N_2O_8$ 1651.
Methylenphenylglycincarbonsäureäthylester $C_{27}H_{34}O_8N_2$ 1651.
m-Xylylendianthranilsäure $C_6H_4(CH_2NHC_6H_4.CO_2H)_2$. Salze 1229.
Acetanthranilsäure 1314, 1343.
Anthranil 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345.
Acetanthranil 1343.
Benzoylanthranil 1343.
o-Amidobenzonitril $NH_2C_6H_4.CN$ 1764, 1765.
o-Amidobenzenylamidoxim 1764.
o-Aminobenzthiamid $H_2N.C_6H_4.CS.NH_2$ 1767.
2-Methylaminobenzol-1-carbonsäure $C_8H_9NO_2$ 1315.
2-Methylformylaminobenzol-1-carbonsäure $C_9H_9NO_3$ 1315.
2-Formyläthylaminobenzol-1-carbonsäure $C_{10}H_{11}NO_3$ 1315.
Methylanthranilsäure 1344, 1644.
Methylanthranil C_8H_7NO 1342, 1343, 1344, 1345, 1440.
Monochlormethylanthranil C_8H_6ClNO 1441.
Methylanthranildichlorid $C_8H_7NOCl_2$ 1441.
Methylanthroxan 1344.
Phenylanthranilsäure $C_{13}H_{11}NO_2$ 1193, 1338.
Phenylanthranil 1342.
o-Tolylanthranilsäure 1193.
Diphenylamindi-o-carbonsäure 1339.
Phenylglycin-o-carbonsäure 1338, 1339.
Phenylglycin-o-carbonestersäuren 1339.
Acidylphenylglycin-o-carbonestersäuren 1339.
3, 5-Dibrom-2-aminobenzoësäure 1345, 1346.
Dibromanthranilsäurenitril 1346.
3, 5-Dibrom-2-aminobenzonitril $Br_2C_6H_2(NH_2)CN$ 1346.
2-Amido-3-nitrobenzoësäure 1327.
5-Nitro-2-aminobenzol-1-carbonsäure $C_7H_6N_2O_4$ 1315.
5-Nitro-2-acetaminobenzol-1-carbonsäure $C_9H_8N_2O_5$ 1315.
m-Nitrodiphenylamin-o-carbonsäure $C_{13}H_{10}O_4N_2$ 1193.
m-Dinitrophenylglycin-o-carbonsäure $C_9H_7O_8N_3$ 1330.
Äthylphenyl-o-amino-m-dinitrobenzoësäure $C_6H_5N[.C_2H_5, .C_6H_2(NO_2)_2COOH]$ 1329.
o-Toluyl-o-amino-m-dinitrobenzoësäure $C_{14}H_{11}O_6N_3$ 1329.
m-Toluyl-o-amino-m-dinitrobenzoësäure 1329.
p-Toluyl-o-amino-m-dinitrobenzoësäure 1329.
Benzo-o-amino-o, m-dinitrobenzoësäure (Anthranil-o, m-dinitrobenzoësäure) $NH[.C_6H_4.COOH, .C_6H_2(NO_2)_2.COOH]$ 1330.
α-Naphtyl-o-amino-m-dinitrobenzoësäure $C_{10}H_7.NH.C_6H_2(NO_2)_2COOH$ 1329.
β-Naphtyl-o-amino-m-dinitrobenzoësäure 1329.
m-Amidobenzoësäure 1184.
3-Acetaminobenzol-1-carbonsäure 1314.
Benzamidaminoäthanamid-1, 3 $C_9H_{11}O_2N_3$ 1184.
N-Oxychlorphosphin der m-Amidobenzoësäure $ClCO.C_6H_4NHPOCl_2$. Triäthyläther 1094.

2-Chlor-5-aminobenzoësäure 1326.
o-Nitroso-m-acetylamidobenzoësäure $C_6H_3(NO)(NHCOCH_3)COOH$ 1421.
Nitroacetylamidobenzoësäure 1421.
Benzo-m-amino-o, m-dinitrobenzoësäure 1330.
p-Aminobenzamid 1347.
4-Acetaminobenzol-1-carbonsäure 1315.
N-Oxychlorphosphin der p-Amidobenzoësäure. Triäthyläther 1095.
Amidobenzoylcyanessigsäureäthylester $C_{12}H_{12}N_2O_2$ 1042.
Amidobenzoylcyanessigsäuremethylester $C_{11}H_{10}N_2O_2$ 1042.
Äthylamidobenzoylcyanessigsäuremethylester $C_{13}H_{14}N_2O_2$ 1042.
Methylendi-p-amidobenzoësäure 1184.
Benzo-p-amino-o, m-dinitrobenzoësäure 1330.
2, 4-Diaminobenzol-1-carbonsäure $C_7H_8N_2O_2$ 1315.
2, 4-Diacetaminobenzol-1-carbonsäure $C_{11}H_{12}N_2O_4$ 1315.
p-Aminobenzonitril 1347.
p-Acetaminobenzonitril $C_6H_4(NH.COCH_3)CN$ 1347.
Chlorid des p-Aminobenzonitrils 1347.
p-Propionaminobenzonitril 1347.
3, 4-Diaminobenzolcarbonsäure 1225.
Schwefelhaltige Derivate der Benzoësäure.
Thiolbenzoësäure $C_6H_5.COSH$ 941.
Benzoyldisulfid $(C_6H_5.CO)_2S_2$ 1054.
Phenylthiobenzoat $C_6H_5.COSC_6H_5$ 1256.
α-Naphtylthiobenzoat $C_6H_5COSC_{10}H_7$ 1256.
Benzoyldithiourethan $H_2N.CSS.COC_6H_5$ 1051.
N-Dimethyl-S-benzoyldithiourethan $C_{10}H_{11}NS_2O$ 1051.
N-Phenyl-S-benzoyldithiourethan $C_{14}H_{11}NOS_2$ 1051.
Benzimidothiophenyläther $C_6H_5C(SC_6H_5):NH$ 1256.
Thiobenzamid $C_6H_5CSNH_2$ 941.
Thiobenzanilid $C_6H_5NHCSC_6H_5$ 1210.
p-Aminobenzthiamid $C_6H_4(NH_2)CSNH_2$ 1347.
Sulfobenzoësäuren 1313.
o-Sulfobenzoësäure 1332.
Chloride der o-Sulfobenzoësäure 1332.
o-Sulfaminbenzoësäure $C_6H_4(.COOH,.SO_2NH_2)$ 1333.
o-Sulfaminbenzamid $C_6H_4(.CONH_2,.SO_2NH_2)$ 1334.
o-Carbaminbenzolsulfosäure $C_6H_4(.CONH_2,.SO_2OH)$ 1334.
o-Cyanbenzolsulfosaures Kalium $C_6H_4(.CN,.SO_2OK)$ 1334.
m-Sulfaminbenzoësäure 1335.
p-Brom-o-sulfobenzoësäure 1335, 1336.
3-p-Brom-o-sulfobenzoësäurechlorid $C_6H_3Br(.COCl,.SO_2Cl)$ 1336.
as-p-Brom-o-sulfobenzoësäurechlorid $C_6H_3Br(.CCl_2,.SO_2.)O$ 1336.
p-Brom-o-sulfaminbenzoësäure $C_6H_3Br(.COOH,.SO_2NH_2)$ 1335, 1336.
p-Brom-o-carbaminbenzolsulfosäure $C_6H_3Br(.CONH_2,.SO_2OH)$ 1335, 1336.
p-Brombenzoësäuresulfinid 1335.
s-Anilid der p-Brom-o-sulfobenzoësäure 1336.
as-Anilid der p-Brom-o-sulfobenzoësäure $C_6H_3Br[.C(NHC_6H_5),.SO_2.]O$ 1336.
Anil der p-Brom-o-sulfobenzoësäure 1336.
Dianil der p-Brom-o-sulfobenzoësäure $C_6H_3Br[.C(NHC_6H_5)_2,.SO_2.]NC_6H_5$ 1336.
p-Brom-o-cyanbenzolsulfochlorid $C_6H_3Br(.CN,.SO_2Cl)$ 1336.
p-Brom-o-cyanbenzolsulfosäure $C_6H_3Br(.CN,.SO_2OH)$ 1335, 1336.
p-Nitro-o-sulfobenzoësäure 1330.
p-Nitro-o-sulfobenzoëmethylestersäure 1331.
p-Nitro-o-sulfobenzoëmethylestersäurechlorid $(NO_2)C_6H_3(.COOCH_3.SO_2Cl)$ 1331.
p-Nitro-o-sulfobenzoëäthylestersäure 1332.
p-Nitro-o-sulfobenzoëäthylestersäurechlorid $(NO_2)C_6H_3(.COOC_2H_5,.SO_2Cl)$ 1330, 1332.
p-Nitro-o-sulfobenzoëpropylestersäure. Ba-Salz $[(NO_2)C_6H_3(.COOC_3H_7,.SO_2O)]_2Ba.4H_2O$ 1332.
p-Nitro-o-sulfobenzoëpropylestersäurechlorid $(NO_2)C_6H_3(.COOC_3H_7,.SO_2Cl)$ 1332.
p-Nitro-o-sulfobenzoëphenylestersäure 1331.
p-Nitro-o-sulfobenzoëphenylestersäurechlorid $(NO_2)C_6H_3(.COOC_6H_5,.SO_2Cl)$ 1330, 1331.
p-Nitro-o-sulfaminbenzoësäurephenylester $(NO_2)C_6H_3(.COOC_6H_5,.SO_2NH_2)$ 1330, 1331.
p-Nitro-o-sulfobenzoësäurediphenylester $(NO_2)C_6H_3(.COOC_6H_5,.SO_2OC_6H_5)$ 1330.
p-Nitro-o-sulfobenzoësäuredi-p-nitrophenylester $(NO_2)C_6H_3(.COOC_6H_4.NO_2,.SO_2OC_6H_4.NO_2)$ 1331.
p-Nitro-o-sulfobenzoësäuredi-o-kresylester 1331.
p-Nitro-o-sulfobenzoë-o-kresylestersäurechlorid 1331.
p-Nitro-o-sulfobenzoësäuredi-o-nitrophenylester $(NO_2)C_6H_3(.COOC_6H_4.NO_2.SO_2OC_6H_4.NO_2)$ 1331.

p-Nitro-o-sulfobenzoësäuredi-p-kresylester 1331.
p-Nitro-o-sulfobenzoësäuredi-p-naphtylester $(NO_2)C_6H_3(.COOC_{10}H_7, .SO_2OC_{10}H_7)$ 1331.
m-Dinitro-o-sulfobenzoësäure 1330.
p-Sulfoanthranilsäure 1339.
Phenylanthranil-p-sulfosäure $COOH.C_6H_4.NH.C_6H_4.SO_3H$ 1339.
Benzolsulfodianthranil $C_{20}H_{14}N_2O_4S$ 1343, 1344.
Säuren $C_8H_8O_2$.
Phenylessigsäure 803.
Phenylessigsäureäthylester 853, 1312.
Benzoylphenylacetamid $C_6H_5CONHCOCH_2C_6H_5$ 1319.
Phenylacetdiäthylamid $C_{12}H_{17}ON$ 1051.
Phenylacetursäure 1326.
Phenylacetylurethan $C_{11}H_{12}O_3N$ 1046.
Phenylessigsäurenitril (Benzylcyanid) 1347, 1398, 1524.
Benzylidenbenzylcyanid 1415.
Phenylnitroacetonitril. Na-Verb. $C_6H_5.C(CN):NOONa$ 1192.
Methylcarbaminyläthylaminophenylimid des Benzoylcyanids $C_{18}H_{18}ON_4$ 1192.
Methylcarbaminyläthylaminophenylimid des p-Nitrobenzoylcyanids $C_{18}H_{17}O_3N_5$ 1192.
p-Methylcyanoäthylaminophenylimid des p-Nitrobenzoylcyanids $C_{18}H_{15}O_2N_5$ 1192.
Diäthylaminophenylessigsäurenitril $(C_2H_5)_2N.CH(C_6H_5).CN$ 1035.
N-Phenylacetiminoäthyläther 1317.
N-Phenylacetiminomethyläther 1317.
Phenylacetphenylamidin $C_6H_5.CH_2C(.NH_2,=NC_6H_5)$ 1318.
Phenyläthenylphenylamidin 1322.
Phenylacetimidothiophenyläther $C_6H_5.CH_2.C(SC_6H_5):NH$ 1257.
p-Chlorbenzylcyanid 1348.
as-Benzoylphenylacetphenylamidin $C_{21}H_{18}N_2O$ 1319.
Dibenzoylphenylacetphenylamidin 1319.
Methyldiäthylphenylbetaïn $C_{13}H_{19}NO_2$ 1035.
o-Toluylsäure 803.
o-Toluiminomethyläther $C_6H_4(CH_3).C(OCH_3)=NH$ 1318.
o-Toluiminoäthyläther $C_6H_4(CH_3).C(OC_2H_5)=NH$ 1318.
Thiol-o-toluylsäure C_7H_7COSH 941.
o-Tolunitril 1322.
Benzylamin-o-carbonsäure 1406.
Saures m-toluylsaures Kalium $(CH_3C_6H_4COO)_2HK$ 1314.
Saures m-toluylsaures Ammonium $(CH_3C_6H_4COO)_2HNH_4$ 1314.
4, 6-Dinitro-1, 3-m-toluylsäure $C_6H_2(.CH_3,.NO_2,.NO_2,.COOH)$ 1392.
4, 6-Aminonitro-1, 3-m-toluylsäuremethylester $C_6H_2(.CH_3,.COOCH_3, .NH_2,.NO_2)$ 1393.
p-Toluylsäure 803, 1133.
Saures p-toluylsaures Kalium 1314.
Saures p-toluylsaures Ammonium 1314.
Mononitro-p-toluylweinsäurediäthylester $C_{16}H_{19}O_9N$ 878.
Mono-p-tolylweinsäurediäthylester 878.
Thiol-p-toluylsäure $H_3C.C_6H_4.COSH$ 941.
p-Toluiminoäthyläther 1318.
p-Tolenylphenylamidin $CH_3.C_6H_4.C(.NH_2,=NC_6H_5)$ 1318.
1, 2-Phenyl-3, p-tolylamidin $C_{20}H_{18}N_2$ 1320.
1, 2-Phenyl-3, p-tolyloxyamidin $C_{20}H_{18}N_2O$ 1320.
o-Toluylsäure-p-toluidid $CH_3.C_6H_4.CO.NH.C_6H_4.CH_3$ 1448.
s-Benzoyl-p-tolenylphenylamidin $C_{21}H_{18}N_2O$ 1319.
p-Methylhippursäurenitril 1326.
p-Tolunitril 1322.
β-Cycloheptatriëncarbonsäure 1590.
Säuren $C_9H_{10}O_2$.
p-Äthylbenzoësäure $C_9H_{10}O_2$ 1435.
1^2, 1^2-Dichlor-p-äthylbenzoësäure $C_9H_8O_2Cl_2$ 1435.
Hydratropasäure $C_9H_{10}O_2$ 1138.
α-Amino-β-phenylpropionsäure (Phenylalanin) $C_6H_5.CH_2.CH(NH_2).COOH$ 1033, 1034, 1316.
α-Oxamino-β-phenylpropionsäure $C_6H_5.CH_2.CH(NH.OH).COOH$ 1316.
Zimtsäuredibromid (α,β-Dibrom-β-phenylpropionsäure) 1351.
p-Sulfodibromhydrozimtsäure $C_9H_8Br_2SO_5.2H_2O$ 1352.
α-Oxamino-α-phenylpropionsäure $CH_3.C(.C_6H_5.NH.OH).COOH$ 1316.
α-Amino-α-phenylpropionsäure $CH_3.C(.C_6H_5,.NH_2).COOH$ 1316.
r-Phenylalanin 1373.
l-Phenylalanin 1373.
p-Tolylessigsäure 1349.
1, 4, 2-Xylonitril C_9H_9N 1414.
1, 2-Dimethylbenzonitril-4 C_9H_9N 1414.
Säuren $C_{10}H_{12}O_2$.
Phenyl-γ-aminobuttersäure $C_{10}H_{13}O_2N$ 1040.
γ-Phenyl-γ-anilino-β-nitrobuttersäuremethylester 1167.
γ-Phenyl-γ-(oder -β)-oxamino-n-buttersäure $C_{10}H_{13}NO_3$ 1316.
α-Benzylmethylessigsäure (α-Methylhydrozimtsäure) $C_6H_5.CH_2.CH(CH_3).COOH$ 1350.

Benzylmethylacetylchlorid $C_6H_5.CH_2.CH(CH_3).COCl$ 1203.
d, α-Benzylmethylessigsäure $C_{10}H_{12}O_2$ 1350.
d, α-Benzylmethylessigsäurechlorid 1350.
d, α-Benzylmethylessigsaures Chinin $C_{20}H_{12}O_2.C_{20}H_{24}N_2O_2$ 1350.
α-Oxamino-β-phenylisobuttersäure $C_6H_5.CH_2.C(.CH_3,.NH.OH).COOH$ 1316.
Cuminsäure 1313.
Cuminsäureester 1313.
Benzoësäurecuminsäureanhydrid 1313.
Benzoësäuremesitylcarbonsäureanhydrid $C_{17}H_{16}O_3$ 1313.
3-Methylnorcaradiëncarbonsäure $C_9H_{10}O_2$ 1349.
3-Methylnorcaradiëncarbonsäureamid $H_2C.C_7H_6.CONH_2$ 1349.
3-Methylnorcaradiëncarbonsäureäthylester $C_{11}H_{14}O_2$ 1349.
3-Methylcykloheptatriëncarbonsäure 1349.

Säuren $C_nH_{2n-10}O_2$.

Zimtsäure $C_9H_8O_2$ 803, 1351.
Isozimtsäure 1353.
Allozimtsäure. Salz $(C_9H_7O_2)_2Ba.H_2O$ 1353.
α-Bromzimtsäure 1351, 1352.
β-Bromzimtsäure 1351, 1352.
α-Bromallozimtsäure 1351.
β-Bromallozimtsäure 1351, 1352.
Zimt-p-thiotolylanilid $C_{22}H_{19}NS$ 1263.
3-Nitro-4-amidozimtsäure 1420.
Cinnamyldisulfid $C_{18}H_{14}O_2S_2$ 1054.
p-Sulfozimtsäure $C_9H_8SO_5$ 1352.
p-Sulfomonobromzimtsäure 1353.
Methylatropasäure 1367.
Methylatropasäureester $C_{12}H_{14}O_2$ 1367.
trans-1, 2-Phenyltrimethylencarbonsäure $C_{10}H_{10}O_2$ 1350.
trans-1, 2-Phenyltrimethylencarbonsäureäthylester $C_6H_5.C_3H_4.COOC_2H_5$ 1350.
Nitrophenyltrimethylencarbonsäure $(NO_2)C_6H_4.C_3H_4.COOH$ 1350.
Aminophenyltrimethylencarbonsäure 1350.
Phenylisocrotonsäureester 1167.
Phenylisocrotonsäuremethylesterpseudonitrosit $C_{22}H_{24}N_4O_8$ 1167.
Benzoylnitropropionsäuremethylester. Oxim (Phenylisocrotonsäuremethylesternitroxim) $C_{11}H_{12}N_2O_4$ 1167.
α-Phenyl-β-chlor-$\Delta^{\alpha,\beta}$-pentensäure $C_{11}H_{11}ClO_2$ 1366.
α-Phenyl-β-chlor-$\Delta^{\beta,\gamma}$-pentensäureester $CH_3.CH{=}CCl.CH(C_6H_5).COOC_2H_5$ 1366.
Cumenylacrylsäure $C_{12}H_{14}O_2$ 1128.
Abietinsäure $C_{19}H_{28}O_2$ 1143.
α-Abietinsäure 1540.
β-Abietinsäure $C_{19}H_{27}O_2$ 1540.
γ-Abietinsäure 1540.

Säuren $C_nH_{2n-12}O_2$.

Phenylpropiolsäure $C_9H_6O_2$ 1351.
Nitril der Phenylpropiolsäure $C_6H_5.C{:}C.C{:}N$ 958.
Cinnamenylacrylsäure $C_{11}H_{10}O_2$ 1354.
Allocinnamenylacrylsäure 1354.
Menthylester der hydrierten α-Naphtoësäuren 799.

Säuren $C_nH_{2n-14}O_2$.

Äthylchlorimido-β-naphtalat $C_{13}H_{12}ONCl$ 1209.
Äthylbromimido-β-naphtalat $C_{13}H_{12}ONBr$ 1209.
Benznorcaradiëncarbonsäure $C_{12}H_{10}O_2$ 1354, 1355.
Benznorcaradiëncarbonsäureäthylester $C_{10}H_8{=}CH.COOC_2H_5$ 1354, 1355.
Dibrombenznorcarencarbonsäure $C_{11}H_9Br_2.COOH$ 1355.

Säuren $C_nH_{2n-16}O_2$ bis $C_nH_{2n-24}O_2$.

o-Phenylbenzoësäure $C_{13}H_{10}O_2$ 1142.
Diamidomethyldiphenylcarbonsäure 1355.
Diphenylchloressigsäure $C_{14}H_{11}ClO_2$ 1354.
α-Phenylzimtsäurenitril 1398.
Phenylcinnamenylsäureacrylmethylester $C_{16}H_{16}O_2$ 1356.
Phenylcinnamenylacrylsäuredibromid $C_{17}H_{14}O_2Br_2$ 1355, 1356.
Phenylcinnamenylacrylsäuremethyldibromid 1356.
Isomeres Phenylcinnamenylacrylsäuremethylesterdibromid 1356.
Phenylcinnamenylacrylsäuremethylesterdibromid $C_{18}H_{16}O_2Br_2$ 1355.
α, δ-Diphenyl-α, γ-pentadiën-ε-carbonsäure. Ag-Salz $C_{18}H_{15}O_2Ag$ 1253.
Triphenylessigsäure $C_{20}H_{16}O_2$ 1354.

Säuren mit drei Atomen Sauerstoff.

Säuren $C_nH_{2n-8}O_3$.

Säuren $C_7H_6O_3$.
Oxybenzoësäuren 803.
Salicylsäure 1356, 1357, 1358, 1359.
Saures salicylsaures Kalium $(OH.C_6H_4.COO)_2HK$ 1314.
Salicylsäuremethylester 1523.
Salicylsäurebenzylester 1360.

o-Oxymethylbenzoat 1233.
Methylsalicylsäurechlorid $CH_3O.C_6H_4.COCl$ 1570.
o-Oxyäthylbenzoat (Äthylsalicylat) 1233.
o-Oxyphenylbenzoat (Phenylsalicylat) 1233.
Phenyloxy-o-benzoësäure 1359.
Phenoxy-o-benzoësäurephenylester 1359.
Salicylamid 1233.
Borsäuresalicylsäureanhydrid $(C_7H_5O_3)_3B$ 815.
p-Chlor-o-amidosalicylsäure 1360.
Jodsalicylsäuremethylester 1233.
Jodsalicylsäureäthylester 1233.
Dijodsalicylsäuremethylester $HOC_6H_2J_2CO_2CH_3$ 1233.
m-Nitro-o-oxybenzoësäure (m-Nitrosalicylsäure) $NO_2(OH).C_6H_3.COOH$ 1112.
5-Nitrosalicylsäure (5-Nitro-2-oxybenzoësäure) 1237.
5-Nitrosalicylsäuremethylenätherester $C_8H_5O_5N$ 1236.
Salicylsulfonsäure. Salz 1177.
m-Oxymethylbenzoat $HO.C_6H_4.CO_2CH_3$ 1233.
3-Methoxybenzol-1-carbonsäure 1315.
m-Äthoxybenzamid $C_9H_{11}NO_2$ 1295.
m-Äthoxybenzmethylamid $C_{10}H_{13}NO_2$ 1295.
m-Äthoxybenzdimethylamid $C_{11}H_{15}NO_2$ 1295.
m-Äthoxytetramethyldiamidotriphenylmethan-o-carbonsäure $C_{26}H_{30}N_2O_3$ 1296.
Oxydationsprod. der Leukocarbonsäure $C_{26}H_{28}N_2O_3$ 1296.
m-Äthoxytetramethyldiamidotriphenylmethan-o-carbonamid $C_{26}H_{31}N_3O_2$ 1296.
Oxydationsprod. des Leukocarbonamids $C_{26}H_{29}.N_3O_2$ 1296.
m-Äthoxytetramethyldiamidotriphenylmethan-o-carbonmethylamid $C_{27}H_{33}N_3O_2$ 1296.
Oxydationsprod. des Leukocarbonmethylamids $C_{27}H_{31}.N_3O_2$ 1296.
m-Äthoxytetramethyldiamidotriphenylmethan-o-carbondimethylamid $C_{28}H_{35}N_3O_2$ 1296.
Oxydationsprod. des Leukocarbondimethylamids $C_{28}H_{35}N_3O_3$ 1296.
p-Oxybenzoësäure 1360.
Saures p-oxybenzoësaures Kalium 1314.
Saures p-oxybenzoësaures Ammonium 1314.
p-Oxymethylbenzoat 1233.
Anissäure 803, 1361.
Anishydroxamsäure $C_8H_9NO_3$ 744.
Anisnitril C_8H_7ON 1427.
Anisanilidimidchlorid $CH_3OC_6H_4(Cl)=NC_6H_5$ 1321.
Benzoylanisanilid $C_{11}H_{17}NO_3$ 1321.
Anissäureanisylamid $C_{15}H_{15}O_3N$ 1296.
N-Dimethyl-S-p-anisoyldithiourethan $C_{11}H_{13}NO_2S$ 1051.
p-Äthoxybenzoësäure $C_6H_4(OC_2H_5)COOH$ 1361.
p-Äthoxybenzonitril C_9H_9ON 1427.
Di-p-äthoxyphenylcyanurchlorid $C_3N_3Cl(C_6H_4OC_2H_5)_2$ 1085.
p-Trioxykyaphenin $C_3N_3(C_6H_4OH)_3$ 1085.
p-Triäthoxykyaphenin $C_3N_3(C_6H_4.OC_2H_5)_3$ 1085.
m-Monobrom-p-oxybenzoësäure $C_6H_3Br(OH)COOH$ 1360.
m-Dibrom-p-oxybenzoësäure $C_6H_2Br_2(OH)COOH$ 1360.

Säuren $C_8H_8O_3$.

o- und p-Methylnitrososalicylat 1233.
4-Methyl-5-nitro-2-oxybenzoësäuremethylenätherester $C_9H_7O_5N$ 1237.
Nitrokresotinsäure $C_8H_7O_5N$ 1237.
3-Methyl-5-nitro-2-oxybenzoësäuremethylenätherester $C_9H_7O_5N$ 1237.
2-Oxytolunitril-4 $C_6H_3(.CH_3,.OH,.CN)$ 1361.
3, 5-Dinitro-2-oxytoluylsäure-4 $C_6H(.CH_3,.OH,.NO_2,.NO_2,COOH)$ 1361.
Mononitro-2-oxytolunitril-4 1361.
3, 5-Dinitro-2-oxytolunitril-4 $C_6H(.CH_3,.OH,.CN,.NO_2,.NO_2)$ 1361.
p-Kresyloxy-p-kresyl-o-methylsäure $C_{15}H_{14}O_3$ 1699.
Phenylglycolsäure (Mandelsäure) 803, 1361, 1362.
Mandelsäureäthylester 1362.
Mandelsäurenitril 1415.
Thiophenylessigsäure $C_8H_8O_2S$ 1349.
Dithiophenylessigsäure $C_{10}H_{14}O_4S_2$ 1349.
Trithiodiphenylessigsäure $C_{16}H_{14}O_4S_3$ 1349.
Trithiodiphenylacetamid $C_{16}H_{16}O_2N_2S_3$ 1349.
Atrolactinsäure $C_9H_{10}O_3$ 1138.
α-Oxy-α-phenylpropionsäure $C_9H_{10}O_3$ 1316.
Tyrosin $C_9H_{11}O_3N$ 917, 1034.
Carbäthoxylglycyltyrosin 1033.
Oxymethylen-p-chlorbenzylcyanid (α, p-Chlorphenyl-β-oxyacrylsäurenitril) $CH(OH)C(CN)C_6H_4Cl$ 1349.
γ-Phenyl-γ-oxy-β-nitrobuttersäuremethylester. Acetat $C_{13}H_{15}NO_6$ 1167.
Phenylbutyrolacton 1366.
β-Äthylphenyläthylenmilchsäure 1363.

Säuren $C_nH_{2n-10}O_3$.

Anhydrid der Phtalaldehydsäure (Diphtalidäther) 1363.
Nitrophtalaldehydsäure 1363.
3-Nitro-2-aldehydobenzoësäure 1363.
3-Nitro-2-aldehydobenzoësäure-ψ-methylester 1364.
Wahrer 3-Nitro-2-aldehydobenzoësäuremethylester 1364.
5-Nitro-2-aldehydobenzoësäure $C_8H_5NO_5$ 1363.
5-Nitro-2-aldehydobenzoësäure-ψ-methylester $C_9H_7NO_5$ 1364.
Wahrer 5-Nitro-2-aldehydobenzoësäuremethylester 1364.
Anhydrid (Dinitrophtalidäther) $C_{16}H_8N_2O_9$ 1363.
Anhydrid (Dinitrodiphtalidäther) $C_{16}H_8N_2O_9$ 1363.
Phenylbrenztraubensäure 1369.
Cumarin 1523.
Cumaringlucosid 1570.
Hydrodicumarin 726.
Cumaryl-1-methylcarbinol $C_{10}H_{10}O_2$ 1630.
m-Methoxy-β-phenoxyzimtsäure $C_{16}H_{14}O_4$ 1632.
m-Methoxy-β-phenoxyzimtsäureäthylester $C_{18}H_{18}O_4$ 1632.
β-Benzoylpropionsäure $C_9H_8O_3$ 1365.
Isonitrosobenzoylessigester 1676.
Diazoanhydrid des Benzoylessigesters $C_{11}H_{10}O_3N_2$ 1676.
Cyanacetophenon $C_6H_5CO.CH_2CN$ 959.
Dimethylacetal des Benzoylessigsäuremethylesters $C_6H_5.C(OCH_3)_2.CH_2.COOCH_3$ 1364.
Nitroacetophenon-o-carbonsäure 1384.
Trinitrophenylacetessigester 1244.
α-Methoxyzimtsäure $C_6H_5.C(OCH_3) = CH.COOH$ 1364.
Phenyl-α-oxyisocrotonsäure $C_{10}H_{10}O_3$ 1367.
p-Äthylbenzolketocarbonsäure $C_{10}H_{10}O_3$ 1422.
Ester der p-Äthylbenzolketocarbonsäure 1422.
Propionylbenzylcyanid 1366.
Propionylphenylacetamid $C_{11}H_{13}NO_2$ 1366.
Propionylphenylessigester $C_{13}H_{16}O_3$ 1366.
α-Brompropionylphenylessigester 1367.
γ-Brompropionylphenylessigester 1367.
α-Phenyl-β-äthoxy-$\Delta^{\beta,\gamma}$-pentensäure $CH_3.CH = C(OC_2H_5).CH(C_6H_5).COOH.H_2O$ 1366.
p-Bromphenyloxyhomocamphersäure $C_{17}H_{23}BrO_3$ 1511.

Säuren $C_nH_{2n-12}O_3$.

Cinnamoylameisensäure $C_6H_5.CH = CH.CO.COOH.H_2O$ 1367.
1-Phenyl-3-methyltetronsäure $C_{11}H_{10}O_3$ 1367.
Bromoxybenznorcarencarbonsäure $C_{12}H_{11}BrO_2$ 1355.
m-Nitrobenzylidenacetessigester $C_{13}H_{13}O_5N$ 1762.

Säuren $C_nH_{2n-14}O_3$.

Oxy-2-naphtoë-1-säure 1367.
Methyloxy-2-naphtoë-1-säure $C_{10}H_6(.OCH_3,.COOH)$ 1368.
Äthoxy-2-naphtoë-1-säure $C_{10}H_6(.OC_2H_5,.COOH)$ 1368.
Propyloxy-2-naphtoë-1-säure $C_{10}H_6(.O.CH_2CH_2CH_3,.COOH)$ 1368.
1-Nitro-4-oxynaphtalin-3-carbonsäure $C_{11}H_7O_5N$ 1238.
1-Nitro-4-oxynaphtalin-3-carbonsäuremethylenätherester $C_{12}H_7O_5N$ 1237.
β-Oxynaphtoëmonosulfosäure L und S 1368.
2, 3, 6-Oxynaphtoësulfosäure 1368.
2, 3, 8-Oxynaphtoësulfosäure 1368.
Artemisinsäure $C_{15}H_{16}O_3$ 1368.
Artemisin 1368.

Säuren $C_nH_{2n-16}O_3$.

Benzilsäure (Diphenylglycolsäure) $C_{14}H_{12}O_3$ 1104, 1132.
Carboxylbenzilsäure 1132.
Di-p-tolylglycolsäure 1104.
o-Oxydiphenylessigsäurelacton 727.
Phenyl-p-kresylessigsäurelacton 1631.
γ-Acet-β,γ-diphenyl-β,γ-oxybuttersäure $C_{18}H_{16}O_4$ 1464.
γ-Acet-α-methyl-β,γ-diphenyl-β,γ-oxybuttersäure $C_{19}H_{18}O_4$ 1464.
1, 1-Dimethyl-2, 3-diphenylbutyrolacton $C_{18}H_{18}O_2$ 1466.

Säuren $C_nH_{2n-18}O_3$.

Phenylcumarin 1570, 1571.
Phenyl-o-glucocumarsäurenitril $C_6H_{11}O_5.O.C_6H_4.CH:C(C_6H_5)CN$ 1570, 1571.
p-Chlordesoxybenzoincarbonsäureäthylester (p-Chlorphenylbenzoylessigsäureäthylester) $C_6H_5.CO.CH(.C_6H_4Cl,.COOC_2H_5)$ 1348.
Phenylhydrazon der Chlordesoxybenzoincarbonsäure $C_6H_5.CO.CH(.C_5H_4Cl,.COOH)$ 1348.
Oxim der Chlordesoxybenzoincarbonsäure $C_{15}H_{12}NO_3Cl$ 1348.

Chlordesoxybenzoincarbonsäureamid $C_6H_5.CO.CH(.C_6H_4Cl,.CONH_2)$ 1348.
p-Chlor-α-cyandesoxybenzoinoxim $C_{15}H_{11}N_2OCl$ 1348.
p-Chlor-α-cyandesoxybenzoinbromphenylhydrazon $C_{21}H_{15}N_3ClBr$ 1348.
Benzoyl-p-chlorbenzoylcyanid (p-Chlor-α-cyandesoxybenzoin, α, p-Chlorphenyl-α-cyanacetophenon) $C_6H_5.CO.CH(CN)C_6H_4Cl$ 1348.
p-Chlor-α-cyandesoxybenzoindiphenylhydrazon $C_{27}H_{20}N_3Cl$ 1348.
Imido-p-chlor-α-cyandesoxybenzoin $C_{15}H_{11}N_2Cl$ 1348.
Phenaceto-p-chlorphenylessigsäureäthylester $C_6H_5.CH_2.CO.CH(.C_6H_4Cl,.COOC_2H_5)$ 1348.
Phenaceto-p-chlorbenzylcyanid (α-Cyan-α, p-chlorphenyl-γ-phenylaceton) $C_6H_5CH_2COCH(CN)C_6H_4Cl$ 1348.
α-Chlorphenyl-β-imino-γ-phenylbutylcyanid $C_{16}H_{13}N_2Cl$ 1348.
Desylessigsäure $C_{16}H_{14}O_3$ 1464.
Diphenyl-Δ^1-crotolacton $C_{16}H_{12}O_2$ 1464.
α-Desylenpropionsäure $C_{17}H_{14}O_3$ 1464.
1-Methyl-2, 3-diphenyl-Δ^1-crotolacton $C_{17}H_{14}O_2$ 1464, 1465.
α-Desylisobuttersäure $C_{18}H_{18}O_3$ 1466.
1, 1-Dimethyl-2, 3-diphenyl-Δ^2-crotolacton $C_{18}H_{16}O_2$ 1466.

Säuren $C_nH_{2n-20}O_3$ bis $C_nH_{2n-28}O_3$.

Benzylidenbenzoylessigsäureäthylester $C_{18}H_{16}O_3$ 1365, 1762.
Acetylacetonmethylaminbenzalacetessigester $C_{19}H_{25}O_4N$ 1717.
Benzaldibrombenzoylessigester $C_6H_5.CHBr.CBr(COC_6H_5, COOC_2H_5)$ 1365.
m-Nitrobenzylidenbenzoylessigsäureäthylester $C_6H_5.CO.C(CO_2C_2H_5):CH.C_6H_4.NO_2$ 1763.
Cinnamylidenacetophenonessigsäure $C_{19}H_{16}O_3$ 854.
4, 2′-Acenaphtoylbenzoësäure $C_{20}H_{16}O_3$ 1141.
o-Fluorenoylbenzoësäure [Fluorenylmethanon-(3- oder -4)-phenylmethylsäure-(2′)] (Fluorenoylbenzoësäure) $C_{21}H_{14}O_3$ 1370.

Säuren mit vier Atomen Sauerstoff.

Säuren $C_nH_{2n-4}O_4$.

Hexahydroterephtalsäuredimethylester 1374.
Hexahydrohomoisophtalsäure $C_9H_{14}O_4$ 1370.

Säuren $C_nH_{2n-8}O_4$.

2, 4-Dioxybenzoësäure (β-Resorcylsäure) $C_7H_6O_4$ 1275, 1371, 1372, 1401, 1572.
Monomethyläther resorcylsäure 1372.
Methylresorcylsäuremethylester $C_9H_{10}O_4$ 1371, 1372.
Carbonsäure $C_6H_3(OCH_3)_2COOH$ 1371.
Dimethyl-β-resorcylsäuremethylester $(OCH_3)_2C_6H_3COOCH_3$ 1371, 1372.
Dimethyl-β-resorcylsäureäthylester 1372.
Monoäthylätherester der β-Resorcylsäure $C_6H_5(OH)(OC_2H_5)COOC_2H_5$ 1371.
Diäthylätherearbonsäure der β-Resorcylsäure $C_6H_3(OC_2H_5)_2COOH$ 1371.
Diäthylätherester der β-Resorcylsäure $C_6H_3(OC_2H_5)_2COOC_2H_5$ 1371.
3, 4-Dimethoxy-6-nitrosobenzoësäure $C_6H_2(.COOH,.OCH_3,.OCH_3,.NO)$ 1373.
Protocatechusäure $C_7H_6O_4$ 803, 1401, 1586.
Oxyphenylsulfidcarbonsäure $C_6H_5.S.C_6H_3(OH)COOH$ 1174.
Piperonylhydroxamsäure $C_8H_7NO_4$ 744.
ω-Aminoäthylpiperonylcarbonsäureanhydrid 1583.
Homogentisinsäure (Dioxyphenylessigsäure) $C_8H_8O_4$ 1373.
Monomethylätherorsellinsäure $C_7H_5(OH)(OCH_3)COOH$ 1371.
Monomethylätherorsellinsäuremethylester $C_7H_5(OH)(OCH_3)COOCH_3$ 1371.
Dimethylätherorsellinsäure $C_7H_5(OCH_3)_2COOH$ 1372.
Dimethylätherorsellinsäuremethylester $C_7H_5(OCH_3)_2COOCH_3$ 1371.
v-Methylresorcincarbonsäure (2, 4-Dioxy-3-toluylsäure) $C_8H_8O_4$ 1372.
Orcincarbonsäuremethylester $C_7H_7O_2(COOCH_3)$ 1371.
Monomethyläthylester der Orcincarbonsäure $C_7H_5(OH)(OCH_3)(COOCH_3)$ 1371.
Monomethyläthercarbonsäure der Orcincarbonsäure $C_7H_5(OH)(OCH_3)COOH$ 1371.
Dimethyläthercarbonsäure der Orcincarbonsäure $C_7H_5(OCH_3)_2COOH$ 1371.
Dimethylätherester der Orcincarbonsäure $C_7H_5(OCH_3)_2COOCH_3$ 1371.
o-Oxymandelsäure $OH.C_6H_4.CH(OH)COOH$ 1569, 1570.
Tetracetylgluco-o-oxymandelsäureamid $(C_2H_3O)_4C_6H_7O_5.O.C_6H_4CH(OH)CONH_2$ 1570.
1, 2-Dihydrophtalsäure 1373.

Phenyl-Δ_1-hydrophtalaminsäure $C_{14}H_{15}O_4N$ 1391.
Phenyl-Δ_1-hydrophtalimid $C_{14}H_{13}O_2N$ 1391.
Dihydroterephtalsäure 1373.
$\Delta_{2,5}$-Dihydroterephtalsäuredimethylester 1374.
3,4-Dimethoxyphenyl-α, β-dibrompropionsäure. Äthylester $(CH_3O)_2C_6H_3.(CHBr)_2.CO_2C_2H_5$ 1373.
Cantharsäure $C_{10}H_{12}O_4$ 1117.
p-Anisyloxypivalinsäure $C_6H_4(OCH_3)CH(OH)C(CH_3)_2COOH$ 1374.
p-Anisyloxypivalinsäureäthylester 1374.

Säuren $C_nH_{2n-10}O_4$.

Phtalsäure $C_8H_6O_9$ 803, 1313, 1315, 1383, 1390.
Phtalsäuredibenzylester 1384.
Phtalmonopersäure 805.
Borsäurephtalsäureanhydrid $(C_6H_4.C_2O_4)_3B_2$ 815.
Phtalsäureanhydrid 1025, 1384.
Phtalimidin 1406.
Phtalimidomalonsäureester $(CO_2C_2H_5)_2CH.N(CO)_2C_6H_4$ 1033.
Benzylphtalimidomalonsäureester $(CO_2C_2H_5)_2C(CH_2C_6H_5)N(CO)_2C_6H_4$ 1033.
Phtalaminbenzylmalonsäure $(CO_2H)_2C(CH_2.C_6H_5).NH.CO.C_6H_4.CO_2H$ 1033.
Phtalaminpropylphtalaminmalonsäure $CO_2H.C_6H_4.CO.NH.CH_2.CH_2.CH_2.C(CO_2H)_2NH.CO.C_6H_4.CO_2H$ 1034.
Butyronitrilphtalimidomalonester $(CO_2C_2H_5)_2C(C_3H_6.CN)N(CO)_2.C_6H_4$ 1034.
Phtalimido-γ-phtalimidopropylmalonester $(CO_2C_2H_5)_2C[CH_2.CH_2.CH_2.N(CO)_2C_6H_4]N(CO)_2C_6H_4$ 1034.
Phtalchlorimid 1385.
Phenylphtalaminsäure (Phtalanilsäure) $C_{14}H_{11}O_3N$ 1390.
Phtalanilid 1223.
Phtalanil 1222.
s-Phenylphtalimid $C_{14}H_9O_2N$ 1391.
as-Phenylphtalimid 1391.
p-Oxyphenylphtalaminsäure $C_{14}H_{11}O_4N$ 1391.
p-Oxyphenylphtalimid $C_{14}H_9O_3N$ 1391.
p-Methoxyphenylphtalaminsäure $C_{15}H_{13}O_4N$ 1391.
p-Methoxyphenylphtalimid $C_{15}H_{11}O_3N$ 1391.
p-Äthoxyphenylphtalaminsäure $C_{16}H_{15}O_4N$ 1391.
p-Äthoxyphenylphtalimid $C_{16}H_{13}O_3N$ 1391.
o-Phenylenphtalamid $C_6H_4(NHCO)_2C_6H_4$ 1224.
o-Phenylendiphtalimid $C_{22}H_{12}O_4N_2$ 1224.
Dichlorphtalsäure 1389.
3,5-Dibromphtalsäure $C_6Br_2H_2(CO_2H)_2$ 1263.
α-Methoxy-α-nitromethylphtalid $C_{10}H_9O_5N$ 1384.
Nitromethylenphtalid $C_9H_5O_4N$ 1384.
Mononitro-o-phtalsäure 1389.
o-Nitrophtalanilsäure $C_{14}H_{10}O_5N_2$ 1224.
3-Nitrophtalsäure 1363.
3-Nitrophtalylchlorid $(NO_2)C_6H_3(COCl)_2$ 1389, 1390.
3-Nitro-1-phtalaminsäure 1390.
3-Nitrophtalimid 1391.
m-Nitrophtalanilsäure $C_{14}H_{10}O_5N_2$ 1224.
3-Nitrophtalanilid 1390.
3-Nitrophtalanil 1390.
3-Nitrophtal-p-toluid 1390.
3-Nitrophtal-p-tolil 1390.
3-Nitrophtal-m-nitranilid $C_6H_3(NO_2)C_2O_2(NHC_6H_4NO_2)_2$ 1390.
3-Nitrophtal-m-nitranil 1390.
3-Nitrophtal-p-nitranilid 1390.
3-Nitrophtal-p-nitranil 1390.
3-Nitrocyanbenzoësäure $C_6H_3(NO_2)(CN)COOH$ 1390.
4-Nitrophtalsäure 1363.
4-Nitrophtal-1-methylestersäure $C_9H_7NO_6$ 1363.
4-Nitrophtal-2-methylestersäure 1363.
p-Nitrophtanilsäure $C_{14}H_{10}O_5N_2$ 1224.
p-Nitrophtalanil 1385.
o-Amidophtalanil $C_{14}H_{10}O_2N_2$ 1224.
3-Aminophtalsäure. Ammoniumsalz $C_8H_{10}N_2O_4$ 1392.
3-Acetaminophtalsäureanhydrid $C_{10}H_7NO_4$ 1313.
3-Aminophtalimid $C_8H_6N_2O_2$ 1391, 1392.
m-Amidophtalanil $C_{14}H_{10}O_2N_2$ 1224.
p-Amidophtalanil $C_{14}H_{10}O_2N_2$ 1224.
Sulfophtalsäure 1313.
1,3-Benzoldicarbonsäure $C_8H_6O_4$ 1314.
4-Chlorbenzol-1,3-dicarbonsäure 1314.
4-Aminobenzol-1,3-dicarbonsäure $C_8H_7NO_4$ 1315.
4-Acetaminobenzol-1,3-dicarbonsäure $C_{10}H_9NO_5$ 1315.
4-Amino-6-nitro-1,3-isophtalsäure 1393.
4-Acetylamino-6-nitro-1,3-isophtalsäure $C_6H_2(.COOH,.COOH,.NH.C_2H_3O,.NO_2)$ 1393.
Terephtalsäure 1436.
Terephtalsäuredimethylester 1374.
Homoisophtalsäure 1370.
Benzol-1-carbonsäureamid-2-methylcarbonsäure 1406.
Homophtalsäure 1406.

Neutraler Homophtalsäuremethylester $C_{11}H_{12}O_4$ 1406.
a-Homophtalmethylestersäure 1406.
b-Homophtalmethylestersäure 1406.
a-Homophtaläthylestersäure 1406.
b-Homophtaläthylestersäure 1406.
Phenylacetamid-o-carbonsäure 1406.
Umbelliferon 1691.
Kaffeesäure $C_9H_8O_4$ 1650.
Dibenzoylkaffeesäure $(C_6H_5CO_2)_2C_6H_3.CH:CHCOOH$ 1650.
Dibenzoylkaffeesäureäthylester $C_{25}H_{20}O_6$ 1650.
2,4-Dimethoxyzimtsäure $(OCH_3)_2C_6H_3.CH=CH.COOH$ 1372.
3,4-Dimethoxyzimtsäure 1372.
Äthylester der Dimethoxyzimtsäure $(OCH_3)_2C_6H_3.CH=CH.COOC_2H_5$ 1372.
Phenylbernsteinsäure $C_{10}H_{10}O_4$ 1393.
Phenylbernsteinsäureanhydrid 1394.
Phenylbernsteinsäureïmid $C_{10}H_9NO_2$ 1394.
Phenylbernsteinsäuredimethylester $C_{12}H_{14}O_4$ 1394.
Bernsteinsäurerhodole 1394.
Bernsteinsäureresorcinrhodol 1394.
Bernsteinsäurepyrogallusrhodol 1395.
Dimethylaminooxybenzoylpropionsäure $C_{12}H_{15}NO_4$ 1394, 1395.
Dimethylaminooxybenzoylpropionsäureamid $C_{12}H_{16}N_2O_3$ 1395.
Dimethoxymethylzimtsäure $C_6H_3(C_3H_4.COOH)(OCH_3)_2$ 1287.
Phenylbutyro-o-carbonsäure $C_{11}H_{12}O_4$ 1119.
o-Nitrophenylglutaminsäure 1395.
Anhydrid der n,o-Nitrophenylglutarsäure $C_{11}H_9NO_5$ 1395.
p-Amido-o-nitrophenylglutarsäure 1395.
p-Hydroxylamino-o-nitrophenylglutarsäure $C_{11}H_{12}N_2O_7$ 1396.
p-Hydroxylamino-o-nitrophenylglutarsäure. Saures Ammoniumsalz $NH(OH).C_6H_3[.NO_2,.CH(.CH_2.COOH,.CH_2.COONH_4)]$ 1395.
Iso-o-nitrophenylglutarsäure $C_{11}H_{11}NO_6$ 1395.
Iso-o-nitrophenylglutarsäureanhydrid $C_{11}H_9NO_5$ 1395.
p-Amidoiso-o-nitrophenylglutarsäure $C_{11}H_{12}N_2O_7$ 1396.
o,o'-Dinitrophenylglutarsäure $C_{11}H_{10}N_2O_8$ 1395.
Iso-o,o'-dinitrophenylglutarsäure $C_{11}H_{10}N_2O_8$ 1395.
p-Nitrophenylglutarsäure 1395.
o,p-Dinitrophenylglutarsäure 1395.
Santonin $C_{15}H_{18}O_3$ 1375, 1376, 1377, 1383.
Pernitrososantonin $C_{15}H_{18}N_2O_4$ 1375.
Santonid 1378.
Isohyposantonin 1375.
Parasantoninimid $C_{15}H_{19}NO_2$ 1378.
Parasantoninoximid $C_{15}H_{19}NO_3$ 1379.
Parasantoninhydroxamsäure $C_{15}H_{21}NO_4$ 1379.
Parasantonsäure. Methyl- und Äthylester 1378, 1380.
Parasantonid $C_{15}H_{18}O_3$ 1378, 1379.
Monoäthylester einer Monobromparasantonsäure $C_{15}H_{21}BrO_4$ 1380.
Dibromparasantonsäure $C_{15}H_{18}Br_2O_4$ 1380.
Photosantoninsäure 1376.
Dilacton der Photosantoninsäure. Monoacetylverb. $C_{32}H_{40}O_8$ 1377.
Santonsäure $C_{15}H_{20}O_4$ 1375.
Santonsäurehydrazon $C_{30}H_{40}N_2O_6$ 1375.
Disazosantonsäure 1381.
Santonsäuredisazobenzol 1381.
o,o-Ditolyldisazodisantonsäure 1383.
Azosantonsäuren 1382.
Disbenzolazosantonsäure 1382.
Isosantonsäure 1378.
Isosantonsäureäthylester 1378.
Isosantonsäuremethylester 1378.
Santonige Säuren (Dimethyltetrahydronaphtolpropionsäure) 1381.
Benzolazosantonige Säuren 1381.
Anilinazo-d-santonige Säure 1382.
o-Nitroanilinazo-d-santonige Säure 1382.
Desmotroposantonige Säure 1383.
Anilinazodesmotroposantonige Säure (Benzolazodimethyltetrahydronaphtolpropionsäure) 1382.
p-Toluidinazodesmotroposantonige Säure 1382.
Desmotroposantonin (Dimethyloxytetrahydronaphtolpropionsäurelacton) 1381, 1383.
Benzolazodesmotroposantonine 1381.
Anilinazodesmotroposantonin (Benzolazodimethyloxytetrahydronaphtolpropionsäurelacton) 1382.
o-Tolidindisazodesmotroposantonin 1382.
p-Toluidinazodesmotroposantonin 1382.
o-Nitranilinazodesmotroposantonin 1382.
p-Aminobenzoësäureazodesmotroposantonin 1382.
Sulfanilsäureazodesmotroposantonin 1382.

Säuren $C_nH_{2n-12}O_4$ und $C_nH_{2n-14}O_4$.

cis-1-Phenyltrimethylen-cis-trans-2,3-dicarbonsäure 1662.
cis-1-Phenyl-trans-2,3-trimethylendicarbonsäure 1662.

Nitrophenyltrimethylendicarbonsäure $NO_2 . C_6H_4 . C_3H_3(CO_2H)_2$ 1662.
Aminophenyltrimethylendicarbonsäure $H_2N . C_6H_4 . C_3H_3(CO_2H)_2$ 1662.
3, 4-Dimethoxyphenylpropiolsäure $(OCH_3)_2C_6H_3 . C{\equiv}C . COOH$ 1373.
Phenylitaconsäure 1396.
Phenylitaconsäuredimethylester $C_{13}H_{14}O_4$ 1396.
Dioxybenznorcarencarbonsäure $C_{11}H_8(OH)_2COOH$ 1355.
m-Nitrobenzylidenmalonsäurediäthylester $C_{14}H_{15}O_6N$ 1763.
Cinnamenylglutarsäure $C_{13}H_{14}O_4$ 853.
Cinnamylcyanacrylsäureäthylester $C_{14}H_{13}O_2N$ 1425.

Säuren $C_nH_{2n-16}O_4$.

Purpurogallincarbonsäure $C_{11}H_7O_2 . COOH$ 1285.
Phenylpropargylidenmalonsäureester $C_6H_5 . C : C . CH : C(CO_2C_2H_5)_2$ 958.
Oxynaphtalaldehydsäure 1140.
Naphtalsäure $C_{12}H_8O_4$ 1139, 1396.
Naphtalsäureanhydrid 1152, 1396, 1397.
Naphtalimid 1463.
Acetylnaphtalsäureanhydrid 1141.
4-Bromnaphtalsäure 1140.
α-Bromnaphtalsäureanhydrid 1153.
α-Mononitronaphtalsäureanhydrid 1153.
3-Nitronaphtalsäureanhydrid 1140.
4-Nitronaphtalsäure. Äthylester $NO_2 . C_{10}H_5(CO_2C_2H_5)_2$, Imid $NO_2C_{10}H_5(CO)_2NH$ 1140.
3-Aminonaphtalsäure 1140.
4-Aminonaphtalsäure 1140.
Dibromnaphtalsulfosäure $C_{10}H_3(Br)_2(SO_3H)(COOH)_2$ 1398.
Oxydiphenylbutyrolacton 1369.

Säuren $C_nH_{2n-18}O_4$.

m-Nitrodiphensäure $C_{14}H_9O_6N$ 1488.
o-Nitrodiphensäure $C_{14}H_9O_6N$ 1488.
o-Amidodiphensäure $C_{14}H_{11}O_4N$ 1488.
p-Nitrodiphensäure $C_{14}H_9O_6N$ 1488.
p-Amidodiphensäure $C_{14}H_{11}O_4N$ 1488.
o, o-Dinitrodiphensäure $C_{14}H_8O_8N_2$ 1489.
p, p-Dinitrodiphensäurechlorid $C_{14}H_6O_6N_2Cl_2$ 1489.
Dichlordimethylamido-m-oxybenzoylbenzoësäure $C_6H_2Cl_2[.COC_6H_3(.OH, .N[CH_3]_2), .COOH]$ 1389.
Dichlordimethylamido-m-oxybenzylbenzoësäure $C_6H_2Cl_2[.CH_2C_6H_3(.OH, .N[CH_3]_2), .COOH]$ 1389.
p-Methoxybenzoylbenzoësäure 1386.
Benzylterephtalsäure $C_{15}H_{12}O_4$ 1374.
β-Diphenylbernsteinsäurenitril 1398, 1415.
β-Phenylumbelliferon 1694.
4-Methyl-6-phenylfulven-1-carbon-2-propionsäure $C_{16}H_{14}O_4$ 1110.

Säuren $C_nH_{2n-20}O_4$ bis $C_nH_{2n-26}O_4$.

Diphenylmaleïnsäurenitril $C_{16}H_{10}N_2$ 1347.
Diphenylmaleïnsäureanhydrid $C_{16}H_{10}O_3$ 1464.
β-Cyandiphenacyl $C_{17}H_{13}O_2N$ 1468.
Dicyanstilben 1398.
Truxillsäure $C_{18}H_{16}O_4$ 726.
Dibromamidoanthrachinoncarbonsäure 1482.
Rosolsäure $C_{20}H_{16}O_3$ 1234.
Diketopentamethylencarbonsäureester $C_{20}H_{18}O_4$ 1398.
α-Oxynaphtoylbenzoësäure $C_{18}H_{12}O_4$ 1399, 1490.
α-Oxynaphtoylbenzoësäuremethylester $C_{19}H_{14}O_4$ 1490.
Acetoxy-o-naphtoylbenzoësäure $C_{20}H_{14}O_5$ 1490.
2-Benzoyl-3-phenyl-1-keto-R-pentamethylen-4-carbonsäureester. Monoxim $C_{20}H_{19}O_4N$ 1399.
Dioxytriphenylmethancarbonsäurelacton $C_{20}H_{14}O_3$ 1274.

Säuren mit fünf Atomen Sauerstoff.

Säuren $C_nH_{2n-8}O_5$.

Pyrogallolcarbonsäure $C_7H_6O_5$ 1401.
Wismutpyrogallolcarbonsäure $C_6H_2(.OH, .OH, .COOH, .OBiO)$ 1401.
2, 3 4-Trioxybenzol-3, 4-dimethyläther-1-carbonsäure $C_9H_{10}O_5$ 1400.
2, 3, 4-Trioxybenzol-3, 4-dimethyläther-1-carbonsäuremethylester $C_{10}H_{12}O_5$ 1400.
Phloroglucincarbonsäure $C_7H_6O_5$ 1402.
2-Carboxyl-5, 6-dimethoxyphenoxyessigsäure 1550.
Gallussäure $C_7H_6O_5$ 803, 1400, 1564.
Gallussäureäthylester 1401.
Wismutgallussäure 1399.
Wismutgallamid $C_7H_4O_5Bi . NH_2 . H_2O$ 1400.
Wismutgallanilid $C_7H_4O_5Bi . NHC_6H_5$ 1400.
Wismutgall-o-toluid $C_7H_4O_5BiNHC_6H_4CH_3$ 1400.
Monomethylgallussäure 1401.
Dimethylgallussäure (3, 4, 5-Trioxybenzol-3, 4-dimethyläther-1-carbonsäure) 1400, 1401.

Dimethylgallussäuremethylester (3, 4, 5-Trioxybenzol-3, 4-dimethyläther-1-carbonsäuremethylester) $C_{10}H_{12}O_5$ 1400.
Trimethylgallussäure 1401.
2, 4, 6-Trimethylphlorotriol-5-säure 1431.
Myristicinsäure $C_9H_8O_5$ 1288.
Tannin $C_{14}H_{10}O_9$ 803, 1402, 1563, 1564.
Wismuttannin 1402.
Glucotannoide 1573.
Syringasäure 1400.
Acetonylnitromeconin $C_{13}H_{13}NO_7$ 1408.
Acetonylnitromeconinoxim $C_{13}H_{14}N_2O_7$ 1408.
3, 4-Dimethoxymandelsäure $(CH_3O)_2C_6H_3.CH(OH).COOH$ 1403.
1, 2, 3, 4, 6-Pentamethylphlorotriol-5-säure 1404.
Trimethylester des Dimethylphloroglucincarbonsäureesters (1, 2, 3, 4, 6-Pentamethylphlorotriol-5-säuremethylester) 1404.
Diätherester der Dimethylphloroglucincarbonsäure (1, 2, 3, 4-Tetramethylphlorotriol-5-carbonsäuremethylester) 1404.
Santolsäure $C_{15}H_{22}O_5$ 1375, 1376.
Anhydrid der Hydroxamsantolsäure $C_{15}H_{21}NO_4$ 1375.
Hydroxamsantolsäureanhydrid $C_{15}H_{21}NO_4$ 1376.

Säuren $C_nH_{2n-10}O_5$.

Dioxybenzoylameisensäure $C_8H_6O_5$ 1696.
Opiansäurepseudoester 726.
Nitroopiansäure 1404.
Nitroopiansäure-ψ-methylester 1405.
Wahrer Nitroopiansäuremethylester $C_{11}H_{11}NO_7$ 1405.
Äthylester der Nitroopiansäure 1405.
Veratroylameisensäure (3, 4-Dimethoxybenzoylcarbonsäure) $(CH_3O)_2C_6H_3COCOOH$ 1403.
Daphnetin $C_9H_6.O_4.C_2H_3O_2K$ 1547.
Lacton der Methylolterephtalsäure $C_9H_6O_4$ 1374.
Benzoylterephtalsäure 1374.
Anisylterephtalsäure $C_6H_3[.COOH, .CH_2.C_6H_4.OCH_3,.COOH]$ 1374.
Sinapinsäure $C_{11}H_{12}O_5$ 1405.
2, 4, 6-Trimethoxyzimtsäure $C_{12}H_{14}O_5$ 1431.
Acetylsinapinsäure 1406.
Oxyparasantonsäure $C_{15}H_{20}O_5$ 1379.
Oxyparasantoninimid $C_{15}H_{19}NO_3$ 1379.

Säuren $C_nH_{2n-12}O_5$.

Phtalonsäure $C_9H_6O_5$ 1315, 1406.
Phtalonsäuremethylester $C_{11}H_{10}O_5$ 1406.
Phtalonmethylestersäure $C_{10}H_8O_5.H_2O$ 1406.
Cumarincarbonsäure $C_{10}H_6O_4$ 1570, 1571.
Glucocumarincarbonsäure 1570.
Gluco-o-cumarincarbonsäureester $C_6H_{11}O_5.O.C_6H_4.CH.C(COOC_2H_5)_2$ 1570.
β-Phenyl-β-methoxy-α-cyanacrylsäuremethylester $C_6H_5C(OCH_3):C(CN).CO_2CH_3$ 1042.
β-Phenyl-β-methoxy-α-cyanacrylsäureäthylester $C_{13}H_{13}NO_3$ 1042.
β-Phenyl-β-propyloxy-α-cyanacrylsäuremethylester $C_{14}H_{15}NO_3$ 1042.
β-Phenyl-β-acetoxy-α-cyanacrylsäuremethylester $C_6H_5C(OCOCH_3):C(CN).CO_2CH_3$ 1042.
β-Phenyl-β-benzoyloxy-α-cyanacrylsäuremethylester $C_{18}H_{13}NO_4$ 1042.
β-Phenyl-β-benzoyloxy-α-cyanacrylsäureäthylester $C_{19}H_{15}NO_4$ 1042.
Phenacylbernsteinsäure $C_{12}H_{12}O_5$ 854.
Phenacylbernsteinsäureanhydrid 854.
Filixsäure $C_{14}H_{16}O_5$ 1286.
Dehydrodioxyparasantonsäure $C_{15}H_{18}O_5$ 1380.
Chlorhydrin der Dehydrodioxyparasantonsäure $C_{15}H_{19}ClO_5$ 1380.
Chlorhydrin des Dehydrodioxyparasantonsäuredimethylesters 1380.
Chlorhydrin des Dehydrodioxyparasantonsäurediäthylesters $C_{19}H_{27}ClO_5$ 1380.
Chlorhydrin des Dehydrodioxyparasantonsäuredibenzylesters 1380.

Säuren $C_nH_{2n-14}O_5$.

p-Oxyphenyl-Δ_1-hydrophtalaminsäure $C_{14}H_{15}O_4N$ 1391.
p-Oxyphenyl-Δ_1-hydrophtalimid $C_{14}H_{13}O_3N$ 1391.
p-Methoxyphenyl-Δ_1-hydrophtalaminsäure $C_{15}H_{17}O_4N$ 1391.
p-Methoxyphenyl-Δ_1-hydrophtalimid $C_{15}H_{15}O_3N$ 1391.
p-Äthoxyphenyl-Δ_1-hydrophtalaminsäure $C_{10}H_{19}O_4N$ 1391.
p-Äthoxyphenyl-Δ_1-hydrophtalimid $C_{16}H_{12}O_3N$ 1391.
Acetessigesterbenzalacetylaceton 974, 975, 976.

Säuren $C_nH_{2n-16}O_5$ bis $C_nH_{2n-20}O_5$.

4-Oxynaphtalsäure $C_{12}H_8O_5$ 1140.
Cinnamylidenacetophenonmalonester $C_6H_5.CH:CH.(CH_2.CO.C_6H_5).CH(CO_2C_2H_5)_2$ 854.

Cinnamylidenacetophenonmalonsäure $C_{20}H_{18}O_5$ 854.
Benzoylnaphtalsäure $C_{19}H_{22}O_5$ 1141.
α,α-Dimethyl-α',β-diphenyl-α',β-oxyglutarsäure $C_{19}H_{18}O_5$ 1465.

Säuren $C_nH_{2n-24}O_5$.

Phenolphtaleïn $C_{20}H_{14}O_4$ 1234, 1386.
Phtaleïnsalze 1385.
Phenolphtaleïnfarbstoffe 1386.
Phenolphtaleïnoxim 1385.
Dimethyläther des Phenolphtaleïnoxims $C_{20}H_{13}NO_2(OCH_3)_2$ 1386.
Trimethyläther des Phenolphtaleïnoxims $C_{20}H_{12}NO(OCH_3)_3$ 1386.
Triäthyläther des Phenolphtaleïnoxims $C_{20}H_{12}NO(OC_2H_5)_3$ 1386.
Tribenzyläther des Phenolphtaleïnoxims $C_{20}H_{12}NO(OC_7H_7)_3$ 1386.
Tetrajodphenolphtaleïn 1386.

Säuren mit sechs Atomen Sauerstoff.

Urosin (chinasaures Lithium) 1936.
4, 6-Dioxy-1, 3-isophtalsäure 1392.
Hemipinestersäuren 1407.
b-Hemipinestersäure 1407.
Hemipinsäureanhydrid 1407.
Hemipinimid 1408.
Hemipinhydrazid $C_{10}H_{10}O_4N_2$ 1407.
Dihydrazid der Hemipinsäure 1407.
Nitrohemipinsäure 1405.
1, 3, 5-Benzoltricarbonsäure 1314.
Piperonalcyanacetamid $C_{11}H_8N_2O_3$ 1425.
Monobromsubstitutionsprod. aus Piperonalcyanacetamid $C_{11}H_7N_2O_3Br$ 1425.
Dibenzoyldioxybenzalmalonsäure $(C_6H_5CO_2)_2.C_6H_3CH:C(CO_2H)_2$ 1650.
β-Methylendioxyphenyl-α-cyanpropionamid $C_{11}H_{10}N_2O_3$ 1425.
α-Phenyltricarballylsäure (α-Phenylpropan-α, β, γ-tricarbonsäure) $C_{12}H_{12}O_6.H_2O$ 1396.
Carboxyphenyltrimethylen-trans-1, 2-dicarbonsäure $COOH.C_6H_4.C_3H_3(COOH)_2$ 1355.
Aminocarboxyphenyltrimethylendicarbonsäure $C_{12}H_{11}NO_6$ 1355.
Nitrocarboxyphenyltrimethylendicarbonsäure $C_{12}H_9NO_8$ 1355.
1, 4, 8-Naphtalintricarbonsäure $C_{13}H_8O_6$ 1141.
Benzylidenbisacetessigester $C_{19}H_{24}O_6$ 973, 1408, 1717.
m-Nitrobenzylidenbisacetessigester 1762.
Dioxyparasantonsäure $C_{15}H_{20}O_6$ 1380.
Vulpinsäure $C_{19}H_{14}O_5$ 1563.
Vulpinsäureanhydrid $C_{18}H_{14}O_4$ 1563.
α-Methyl-α', β-diphenyl-α', β-dihydroxyglutarsäure $C_{18}H_{18}O_6$ 1464, 1465.
Benzylidenbisbenzoylessigsäureäthylester $C_{29}H_{28}O_6$ 1364, 1365, 1762.
m-Nitrobenzylidenbisbenzoylessigsäureäthylester $C_{29}H_{27}O_8N$ 1763.
Dehydrobenzylidendibenzoylessigsäure $C_{25}H_{18}O_5$ 1365.

Säuren $C_nH_{2n-24}O_6$.

β-Nitrofluoresceïn 1386.
Amidochlorfluoran 1388.
Eosine $C_{20}H_8Br_4O_5$ 1386.
Gemischtes Rhodamin $C_6H_2Cl_2[.COC_6H_3(.OH,.N[CH_3]_2),.COC_6H_3(.N[C_2H_5]_2,.OH)]$ 1389.
Rhodamin 1386.
Rhodamin $C_6H_2Cl_2[.COC_6H_3(.OH,.N[CH_3]_2),.COC_6H_3(.N[CH_3]_2).OH]$ 1389.
Galleïn 1387.
Hämatoxylin 1387.
Hydrochinonphtaleïn $C_{20}H_{12}O_5$ 1385.
Hydrochinonphtaleïnoxim 1385.
Hydrochinonphtaleïnäthyläther $C_{20}H_{13}O_4.OC_2H_5$ 1385.
Hydrochinonphtaleïndimethyläther $C_{20}H_{10}O_3(OCH_3)_2$ 1385.
Hydrochinonphtaleïnanilid $C_{26}H_{17}NO_4$ 1385.
Hydrochinonphtaleïndiäthyläther $C_{20}H_{10}O_3(OC_2H_5)_2$ 1385.
Hydrochinonphtaleïnanilidmethyläther $C_{26}H_{15}NO_2(OCH_3)_2$ 1386.
α-Oxim des Hydrochinonphtaleïns 1386.
β-Oxim des Hydrochinonphtaleïns $C_{20}H_{13}NO_5$ 1386.
Triäthyläther des α-Oxims vom Hydrochinonphtaleïn $C_{20}H_{10}NO_2(OC_2H_5)_3$ 1386.
γ-Oxim des Hydrochinonphtaleïns $C_{20}H_{13}NO_5$ 1386.
Pinastrinsäure $C_{10}H_8O_3$ 1563.
Rhizocarpsäure $C_{13}H_{10}O_3$ 1563.
Pleopsidsäure $C_{17}H_{28}O_4$ 1562.

Säuren mit sieben Atomen Sauerstoff.

Phloroglucindicarbonsäureäthyläther $C_6H(OH)_3(COOC_2H_5)_2$ 1285.
Bromphenylglyoxydicarbonsäure $BrC_6H_2(CO_2H)_2.COCOOH$ 1141.
Phtaliddicarbonsäure $C_6H_3[.COOH,.CH.COOH,.COO]$ 1374.
d-Benzoylnaphtalintricarbonsäure $COOH.C_6H_4.CO.C_{10}H_5(COOH)_2$ 1141.

Fluoresceïn $C_{20}H_{12}O_5$ 1234, 1597. Ba-Salz $(C_{12}H_3O_7Br_2S)Ba_3 . 8H_2O$ 1398.
Eosin 1234.
Tetrajodtetrachlorfluoresceïn 1234.
Jodeosin 1234, 1597.
Tetraacetylchlordioxyfluoresceïn $C_{20}H_4O_3Cl_4(O . C_2H_3O)_4$ 1388.
Dichlordioxyfluoresceïn $C_{20}H_{10}O_7Cl_2$ 1388.
Tetraacetyldichlordioxyfluoresceïn $C_{20}H_8O_3Cl_2(O . C_2H_3O)_4$ 1388.
Tetradichlordioxyfluoresceïn $C_{20}H_8O_7Cl_4$ 1388.
Tetrachlordioxyfluoresceïndimethyläther $C_{20}H_6O_5Cl_4(O . CH_3)_2$ 1388.
Tetrachlordioxyfluoresceïntrimethyläther $C_{20}H_5O_4Cl_4(OCH_3)_3$ 1388.
Tetrachlordioxyfluoresceïntetramethyläther $C_{20}H_{16}O_7Cl_4$ 1388.
Dibromdioxyfluoresceïn $C_{20}H_{10}O_7Br_2$ 1389.
Dibromdioxyfluoresceïnäthyläther $C_{22}H_{14}O_7Br_2$ 1389.
Tetraacetyldibromdioxyfluoresceïn $C_{20}H_6O_3Br_2(O . C_2H_3O)_4$ 1389.
Triacetyldibromdioxyfluoresceïnäthyläther $C_{28}H_{20}O_{10}Br_2$ 1389.
Tetrabromdioxyfluoresceïn (Dibromdioxyeosin) $C_{20}H_8O_7Br_4$ 1389.
Dichlordibromdioxyfluoresceïn (Dichlordioxyeosin) $C_{20}H_8O_7Cl_2Br_2$ 1389.
Dichlordioxyfluoresceïntrimethyläther $C_{20}H_7O_4Cl_2(O . CH_3)_3$ 1389.
Tetrachlordibromdioxyfluoresceïn (Tetrachlordioxyeosin) $C_{20}H_6O_7Cl_4Br_2$ 1388.
Trioxyfluoresceïn $C_{20}H_2O_8$ 1389.
Zeorin-Usninsäure $C_{18}H_{16}O_7$ 1563.
Zeorin $C_{13}H_{22}O$ 1562.
Zeorsäure 1562.
Sardidin $C_{13}H_{10}O_8$ 1562.
Diffusin $C_{31}H_{38}O_{10}$ 1562.
Hirtinsäure 1562.
Staprilin 1562.
Thamnolsäure 1562.
Stictaurin $C_{36}H_{22}O_9$ 1563.
Destrictinsäure 1562.
Leiphämsäure 1562.

Säuren mit mehr als acht Atomen Sauerstoff.

cis-Hexamethylentetracarbonsäure $C_{10}H_{12}O_8$ 1411.
cis-Hexamethylentetracarbonsäureanhydrid 1411.
cis-Hexamethylentetracarbonsäureanilid $C_{22}H_{19}O_6N_2$ 1411.
cis-Hexamethylentetracarboxydianil $C_{22}H_{18}O_4N_2$ 1411.
trans-Hexamethylentetracarbonsäure $C_{10}H_{12}O_8$ 1411.
Viridinsäure $C_{13}H_{18}O_8$ 1077.
Dinatriumbenzylidendimalonsäureester 884.
1-Phenyl-2, 2, 3, 3-R-trimethylentetracarbonsäureester 884.
Tetraoxybiphenyldimethylolid (Ellagsäure) (Dilacton der Hexaoxybiphenyldicarbonsäure) $C_{14}H_6O_8$ 1410.
Ellagsäure. Salze $C_{14}H_5O_8K$ und $C_{14}H_4O_8K_2$ 1547.
γ-Piperonyl-β, β'-dicyanglutaconimid $C_{14}H_7O_4N_3$ 1425.
Hydrocinnamyl-β, β'-dicyanglutaconimid. Ammoniumsalz $C_{15}H_{14}O_2N_4$ 1424.
Glucogallin $C_{13}H_{16}O_{10}$ 1573.
Phloroglucinphtaleïn $C_{20}H_{12}O_7$ 1387.
Phloroglucinphtaleïndimethyläther $C_{20}H_{10}O_5$ 1388.
Tetraacetylphloroglucinphtaleïn $C_{20}H_8O_3(O . C_2H_3O)_4$ 1388.
Tetrabenzoylphloroglucinphtaleïn $C_{20}H_8O_3(O . C_7H_5O)_4$ 1388.
Tetrabromphloroglucinphtaleïn $C_{20}H_8Br_4O_7$ 1388.
Galleïn $C_{20}H_{10}O_7$ 1597.
1, 2, 3, 6-Tetraalkyl-4, 5-dicyan-o-dihydrophtalsäure 1373.
Atranorsäure $C_{20}H_{18}O_9$ 1563.
Placodiolin 1563.
Carminsäure $C_{17}H_{18}O_{10}$ 1547.
Cochenille 1597.
Amygdalinsäure $C_{20}H_{28}O_{13}$ 1567.
Hexamethylenoctocarbonsäure 1410.
Hexamethylenoctocarbonsäureäthylester $C_6H_4(CO_2C_2H_5)_8$ 1410.

Aldehyde.

Aldehyde mit einem Atom Sauerstoff.

Aldehyde C_nH_{2n-2} bis C_nH_{2n-4}.
Hexahydrobenzaldehyd $C_7H_{12}O$ 1411, 1412.
α-Cyklocitral 1412.
β-Cyklocitral 1412.
Cyklogeraniolenaldehyd $C_{10}H_{16}O$ 1412, 1413.

Aldehyde $C_nH_{2n-8}O$.

Benzaldehyd C_7H_6O 726, 727, 1364, 1365, 1524, 1526. Verbindungen mit Anilinsulfit 948.
Antibenzaldoxim 1414.
Benzalphenylhydrazon $C_{13}H_{12}N_2$ 1416.
Benzal-o-toluylhydrazon $C_{14}H_{14}N_2$ 1416.

Benzal-p-toluylhydrazon $C_{14}H_{14}N_2$ 1416.
Hydrobenzamid 1416.
Thiobenzaldoxim $C_6H_5.CH:NSH$ 941.
Diamylsulfonphenylmethan $C_{17}H_{28}O_4S_2$ 1458.
Äthylphenyldisulfonphenylmethan $C_{15}H_{16}O_4S_2$ 1458.
Amylbenzyldisulfonphenylmethan $C_{19}H_{24}O_4S_2$ 1458.
Phenylbenzyldisulfonphenylmethan $C_{20}H_{18}O_4S_2$ 1458.
Benzylidenanilinacetessigester 842.
Benzyliden-p-thiotolylanilin $C_{20}H_{17}NS$ 1263.
β-Benzylidenallylrhodaninsäure $C_{13}H_{11}ONS_2$ 1052.
β-Benzylidenphenylrhodaninsäure $C_{16}H_{11}ONS_2$ 1052.
p-Chlorbenzyliden-p-thiotolylanilin $C_{20}H_{16}ClNS$ 1263.
p- und m-Nitrosobenzaldehyd 1416, 1417, 1418.
o-Nitrobenzaldehyd 1363.
Nitrobenzaldoxime 726.
β, o-Nitrobenzylidenallylrhodaninsäure $C_{17}H_{10}O_3N_2S_2$ 1052.
o-Nitrobenzylidennaphtylamin $C_{17}H_{12}O_2N_2$ 1733.
p-Chlor-o-nitrobenzaldehyd $C_7H_4O_3NCl$ 1419.
p-Chlor-o-nitrobenzaldehydphenylhydrazon $C_{13}H_{10}O_2N_3Cl$ 1419.
p-Brom-o-nitrobenzaldehyd $C_7H_4O_3NBr$ 1419.
p-Brom-o-nitrobenzaldehydphenylhydrazon $C_{13}H_{10}O_2N_3Br$ 1420.
p-Jod-o-nitrobenzaldehyd 1420.
m-Nitrobenzyliden-p-thiotolylanilin $C_{20}H_{16}N_2O_2S$ 1263.
Mono-m-nitrobenzaldulcit $C_6H_{12}O_6(CH.C_6H_4.NO_2)$ 769.
Di-m-nitrobenzalsorbit $C_6H_{10}O_6(CH.C_6H_4NO_2)_2$ 769.
Tri-m-nitrobenzalmannit $C_6H_8O_6(CHC_6H_4.NO_2)_3$ 769.
N-p-Formylphenyläther des p-Nitrobenzaldoxims $C_{14}H_{10}O_4N$ 1417.
m-Nitrobenzyliden-p-toluidin $C_{14}H_{12}O_2N_2$ 1731.
m-Nitrobenzylidennaphtylamin $C_{17}H_{12}O_2N_2$ 1733.
p-Nitrobenzyliden-p-thiotolylanilin $C_{20}H_{16}N_2O_2S$ 1263.
Mono-p-nitrobenzalmannit $C_6H_{12}O_6(CH.C_6H_4.NO_2)$ 769.
Mono-p-nitrobenzaldulcit $C_6H_{12}O_6(CH.C_6H_4.NO_2)$ 769.
Mono-p-nitrobenzalsorbit $C_6H_{12}O_6(CH.C_6H_4.NO_2)$ 769.
p-Nitrobenzyliden-p-toluidin $C_{14}H_{12}O_2N_2$ 1730.
2, 4-Dinitrobenzylidenanilin 1191.
Trinitrobenzaldehyd 1419.
2, 4, 6-Trinitrobenzaldehydphenylhydrazon $C_{13}H_9O_6N_5$ 1419.
Benzylphenylhydrazon des Trinitrobenzaldehyds $C_{20}H_{15}O_6N_5$ 1419.
p-Nitrophenylhydrazon des Trinitrobenzaldehyds $C_{13}H_8O_8N_6$ 1419.
2, 4, 6-Trinitrobenzylidenanilin $C_{13}H_8O_6N_4$ 1419.
Dimethylamidoanil des 2, 4, 6-Trinitrobenzaldehyds $C_{15}H_{13}O_6N_5$ 1419.
o-Amidobenzaldehyd 1341, 1420, 1806.
o-Acetamidobenzaldehyd 1420.
Bisanhydroaminobenzaldehyd $C_{14}H_{10}N_2$ 1806.
o-Amidobenzaldoxim $NH_2C_6H_4CH=NOH$ 1764.
o-Amidobenzaldehydphenylhydrazon $C_{13}H_{13}N_3$ 1344.
3-Nitro-6-amidobenzaldehyd $C_7H_6N_2O_3$ 1420.
3-Nitro-6-acetamidobenzaldehyd $C_9H_8N_2O_4$ 1420.
m-Acetamidobenzaldehyd 1420.
Nitroamidobenzaldehyd $C_7H_6N_2O_3$ 1421.
o-Nitro-m-acetylamidobenzaldehyd $C_9H_8N_2O_4$ 1421.
p-Amidobenzaldehyd 1420.
p-Acetamidobenzaldehyd 1420.
p-Amidobenzylidenanilin $H_2N.C_6H_4.CH:NC_6H_5$ 1198.
3-Nitro-4-amidobenzaldehyd $C_7H_6N_2O_3$ 1420.
3-Nitro-4-acetamidobenzaldehyd $C_9H_8N_2O_4$ 1420.
Dinitroaminobenzaldoxim $C_7H_6O_5N_4$ 1419.
o-Hydroxylaminobenzaldehyd 1343.
o-Hydroxylaminobenzaldoxim $(NH.OH)C_6H_4.CH=N.OH$ 1343.
o-Hydroxylaminodimethylbenzacetal 1343.
o-Hydroxylaminodiäthylbenzacetal 1343.
Iso-o-hydroxylaminobenzaldehyd $C_7H_7NO_2$ 1340, 1341.
p-Hydroxylaminobenzaldehyd $C_7H_7O_2N$ 1417.
Aldehyde C_8H_8O.
Oxim des Phenylacetaldehyds $C_6H_5.CH_2.CH:NOH$ 1171.
Phenylacetaldehydbenzylphenylhydrazon 1421.
Di-p-chlorphenylacetaldehyd 725.
Nitrophenylacetaldehyd $C_6H_5.CH(NO_2).CHO$ 1166.
o-Toluylaldehyd 1413.
o-Toluylaldoxim C_8H_9ON 1413.
o-Toluylaldehydbenzylphenylhydrazon 1421.
p-Toluylaldehyd $C_7H_7.COH$ 1422.
p-Toluylaldoxim C_8H_9ON 1413.

p-Toluylaldehydbenzylphenylhydrazon 1421.
Aldehyde $C_9H_{10}O$.
p-Äthylbenzaldehyd $C_9H_{10}O$ 1422.
p-Äthylbenzaldehydbenzylphenylhydrazon 1421.
Äthylbenzylidenanilin 1422.
Äthylbenzyliden-p-toluidin 1422.
Hydratropaaldehyd $C_6H_5.CH(CH_3)CHO$ 1422.
α,m-Xylylaldoxim $C_9H_{11}ON$ 1413.
1,2-Dimethylbenzantialdoxim-4 $C_9H_{11}ON$ 1414.
1,4,2-Dimethylbenzaldoxim $C_9H_{11}.ON$ 1414.
m-Dimethylantibenzaldoxim 1414.
2,5-Dimethylbenzaldazin 1198.
Aldehyde $C_{10}H_{12}O$.
Cuminaldehyd 1522, 1523.
Mesitylaldoxim $C_{10}H_{13}ON$ 1414.
Methylhydratropaaldehyd 1422.

Aldehyde $C_nH_{2n-10}O$ bis $C_nH_{2n-12}O$.

Zimtaldehyd C_9H_8O 1423, 1424.
β-Cinnamylenallylrhodaninsäure $C_{15}H_{13}ONS_2$ 1052.
β-Cinnyamylenphenylrhodaninsäure $C_{18}H_{13}ONS_2$ 1052.
α-Bromzimtaldehyd $C_6H_5CH:CBr.CHO$ 1164.
α-Chlorzimtaldehyd $C_6H_5CH:CCl.CHO$ 1164.
p-Methylzimtaldehyd $C_{10}H_{10}O$ 1709.
Phenylpropargylaldehyd C_9H_6O 957, 958, 1164.
Oxim des Phenylpropargylaldehyds $C_6H_5.C:C.CH:NOH$ 958.

Aldehyde mit zwei Atomen Sauerstoff.

Aldehyde $C_nH_{2n-8}O_2$.

Aldehyde $C_7H_6O_2$.
Salicylaldehyd $C_7H_6O_2$ 1233, 1357, 1426. Verbindungen mit Anilinsulfit 948.
Salicylaldoxim 1415.
o-Oxybenzyliden-p-thiotolylanilin $C_{20}H_{17}NOS$ 1263.
o-Oxybenzylidenallylrhodaninsäure $C_{13}H_{11}O_2NS_2$ 1052.
Helicin $C_{13}H_{16}O_7$ 724.
Methoxybenzaldehyd 1426.
Anisaldehyd 1526.
o-Anisaldoxim $C_8H_9O_2N$ 1427.
o-Methoxybenzylidenanilin $C_{14}H_{13}ON$ 1426.
m-Oxybenzaldehyd $C_7H_6O_2$ 1426, 1427.
m-Methoxybenzylidenanilin $C_{14}H_{13}ON$ 1426.
p-Oxybenzaldehyd $C_7H_6O_2$ 1233, 1426.
p-Oxybenzyliden-p-thiotolylanilin $C_{20}H_{17}NOS$ 1263.
p-Anisaldoxim $C_8H_9O_2N$ 1427.
p-Methoxybenzylidenanilin $C_{14}H_{13}ON$ 1427.
β,p-Methoxybenzylidenrhodaninsäure $C_{11}H_9O_2NS_2$ 1052.
β,p-Methoxybenzylidenallylrhodaninsäure $C_{14}H_{13}O_2NS_2$ 1052.
β,p-Methoxybenzylidenphenylrhodaninsäure $C_{17}H_{13}O_2NS_2$ 1052.
2,p-Methoxybenzalamino-5-nitrophenol $H_3CO.C_6H_4.CH:N.C_6H_3(NO_2)OH$ 1260.
p-Methoxybenzyliden-p-thiotolylanilin $C_{21}H_{19}NOS$ 1263.
p-Äthoxybenzaldoxim $C_9H_{11}O_2N$ 1427.
Aldehyde $C_8H_8O_2$.
p-Methoxyphenylacetaldoxim $C_9H_{11}NO_2$ 1171.

Aldehyd $C_nH_{2n-10}O_2$.

p-Methoxyzimtaldehyd $C_{10}H_{10}O_2$ 1709.

Aldehyde $C_nH_{2n-12}O_2$.

β-Oxy-α-naphtaldehyd. Benzoyläther $C_{18}H_{12}O_3$ 1428.
β-Äthoxy-α-naphtaldehyd $C_2H_5O.C_{10}H_6.CHO$ 1692.
β-Acetoxy-α-naphtaldehyd $C_{13}H_{10}O_3$ 1428.

Aldehyde mit drei Atomen Sauerstoff.

β-Oxy-α-naphtal-α-naphtylamin $HO.C_{10}H_6.CH:NC_{10}H_7$ 1692.
Protocatechualdehyd $C_7H_6O_3$ 1426.
Dibenzoylprotocatechualdehyd $(C_6H_5COO)_2.C_6H_3.CHO$ 1649.
Dinitrodibenzoylprotocatechualdehyd $(NO_2.C_6H_4COO)_2C_6H_3.CHO$ 1649.
o-Nitroprotocatechualdehyd $C_7H_5O_5N$ 1650.
Isomerer Nitroprotocatechualdehyd $C_7H_5O_5N$ 1650.
Vanillin $C_8H_8O_3$ 1233, 1426, 1429.
Nitrovanillin 1233, 1429, 1650.
Methylvanillin 1233, 1403.
o-Nitroprotocatechualdehyddimethyläther $(CH_3O)_2.C_6H_2(NO_2).CHO$ 1650.
m-Nitrobenzaldimethyldivanillin $C_{25}H_{23}O_8N$ 1428.
p-Nitrobenzaldimethyldivanillin $C_{25}H_{23}O_8N$ 1428.
p-Nitrobenzaldimethyldivanillintetraacetat $C_{33}H_{35}O_{14}N$ 1428.
v,o-Aminovanillin $C_8H_9NO_3$ 1429.

Oxymethoxyindiazonoxim $C_8H_7N_3O_3$ 1429.
v, o-Vanillinazid $C_8H_7N_3O_3$ 1429.
Isovanillin 1426.
Piperonylidennitromethan $C_9H_7NO_4$ 1171.
Piperonal-p-thiotolylanilid $C_{21}H_{19}NS$ 1263.
β-Methylendioxybenzylidenrhodaninsäure $C_{11}H_7O_3NS_2$ 1052.
β-Methylendioxybenzylidenallylrhodaninsäure $C_{11}H_{11}O_3NS_2$ 1052.
β-Methylendioxybenzylidenphenylrhodaninsäure $C_{17}H_{11}O_3NS_2$ 1052.
Homopiperonylaldoxim $C_9H_9NO_3$ 1171.

Aldehyde mit vier Atomen Sauerstoff.

Phloroglucinaldehyd $C_7H_6O_4$ 1430.
Monomethyläther des Phloroglucinaldehyds 1430.
Dimethyläther des Phloroglucinaldehyds $C_9H_{10}O_4$ 1430.
Trimethyläther des Phloroglucinaldehyds $C_{10}H_{12}O_4$ 1430.
Oxim des 2, 4, 6-Trimethylphlorotriol-5-als $C_{10}H_{13}O_4N$ 1431.
Methylenbis-2, 4, 6-trimethylphlorotriol-5-aldehyd $C_{21}H_{24}O_8$ 1431.
Methylphloroglucinaldehyd $C_8H_8O_4$ 1431.
Dimethylphloroglucinaldehyd $C_9H_{10}O_4$ 1431.
Syringaaldehyd $C_9H_{10}O_4$ 1405, 1406.
Myristicinaldehyd $C_9H_8O_4$ 1288.

Ketone und Oxyketone.

Ketone $C_nH_{2n-2}O$.

Cyklohexanon $C_6H_{10}O$ 1238.
1, 2-Methylhexanon 1498.
1, 3-Methylcyklohexanon $C_7H_{12}O$ 1432, 1498.
Hexahydroacetophenon $C_8H_{14}O$ 1412.

Ketone $C_nH_{2n-4}O$.

Bromketotetrahydrobenzol C_6H_7OBr 1274.
5-Chlor-3-keto-Δ-tetrahydrobenzol C_6H_7OCl 1274.
Cyklomethylhexenon $C_7H_{10}O$ 1433.
Methylcyklohexenonoxim $C_7H_{11}NO$ 1433.
Methylhexenon $C_7H_{10}O$ 1498.
Oxymethylenhexanon $C_7H_{10}O_2$ 1497.
Dimethylcyklohexenon 1433.
Dimethyl-1, 3-cyklohexenon-5 $C_8H_{12}O$ 974, 976.
Oxymethylen-1, 3-methylhexanon $C_8H_{12}O_2$ 1497.
5-Chlor-3-keto-1, 1-dimethyl-Δ-tetrahydrobenzol $C_8H_{11}ClO$ 1273.
5-Brom-3-keto-1, 1-dimethyl-Δ-tetrahydrobenzol 1273.
4, 5-Dibrom-3-keto-1, 1-dimethyl-Δ-tetrahydrobenzol 1273.
Tribromketodimethyltetrahydrobenzol $C_8H_9OBr_3$ 1273.
2, 2, 4, 5-Tetrabrom-3-keto-1, 1-dimethyl-Δ-tetrahydrobenzol $C_8H_8OBr_4$ 1273.
Methylheptenon 1637.
Oxymethylencykloheptanon (Oxymethylensuberon) $C_8H_{12}O_2$ 1498.
Ketobicyklo-[1, 2, 3]-octan $C_8H_{12}O$ 1371.
1-Methyl-3-methoäthylcyklohexen-(5)-on-(5) 1118.

Ketone $C_nH_{2n-6}O$.

Carvon $C_{10}H_{14}O$ 1433, 1434.
α-Chlortetrahydrocarvonylacetessigester 1434.
β-Chlortetrahydrocarvonylacetessigester 1434.
Pseudojonon $C_{13}H_{20}O$ 1436.
Pseudojononhydrat 1436.
α-Jonon $C_{13}H_{20}O$ 1436.
β-Jonon $C_{13}H_{20}O$ 1436.
3-Isopropenyl-9-methylbicyklo-[1, 3, 3]-nonan-5-ol-7-on $C_{13}H_{19}O.OH$ 1433.

Ketone $C_nH_{2n-8}O$.

Acetophenon C_8H_8O 967, 1439, 1440.
Acetophenonoxim 941, 1022.
Acetophenonoximacetat $C_6H_5.C(:NOCOCH_3).CH_3$ 941.
Acetophenon-p-bromphenylhydrazon 1439.
Diazoacetophenon $C_8H_6ON_2$ 1772.
Acetophenonazothioformamid $C_6H_5CO.CH_2.N.N.CS.NH_2$ 1773.
Acetophenon-6-benzoat $C_{15}H_{12}O_2$ 1466.
Oxyphosphinsäure aus Acetophenon $PO_3H_3CH_3COC_6H_5$ 968.
Phenylglyoximperoxyd $C_8H_8N_2O_3$ 1452.
α-Nitroacetophenon $C_8H_7NO_3$ 1166. 1451.
α-Nitroacetophenonoxim $C_6H_5.C(:NOH).CH_2.NO_2$ 1166, 1167.
o-Nitroacetophenon 1440.
m-Nitroacetophenon 1441.
p-Nitro-α-nitroacetophenon $C_8H_6N_2O_5$ 1451.
p-Nitro-α-nitroacetophenonoxim $C_8H_7N_3O_5$ 1451.
Phenylnitroglyoximperoxyd $C_8H_5N_3O_4$ 1452.
o-Aminoacetophenon $C_6H_4(COCH_3)NH_2$ 1441, 1442.

p-Aminoacetophenon 1441.
Acetyl-p-amidoacetophenon $CH_3CONHC_6H_4COCH_3$ 1636.
p-Acetylchloraminoacetophenon $C_{10}H_{10}NO_2Cl$ 1442.
p-Acetylbromaminoacetophenon $C_{10}H_{10}NO_2Br$ 1442.
p-Propionylaminoacetophenon $C_{11}H_{13}NO_2$ 1442.
p-Propionylchloraminoacetophenon $C_{11}H_{12}NO_2Cl$ 1442.
p-Benzoylaminoacetophenon $C_{15}H_{13}NO_2$ 1442.
p-Benzoylchloraminoacetophenon $C_{15}H_{12}NO_2Cl$ 1442.
Methylen-p-amidoacetophenon $H_2C:N.C_6H_4.COCH_3$ 952.
Trimethylacetophenylammoniumbromidoxim $Br.N(CH_3)_3.CH_2.C(NOH).C_6H_5$ 1439.
Phenylamidoglyoximperoxyd 1452.
o-Hydroxylaminoacetophenon 1343.
o-Methoxyacetophenon 1235.
m-Methoxyacetophenon $C_9H_{10}O_2$ 1235.
Phenylmethoxyglyoximperoxyd $C_9H_8N_2O_3$ 1452.
Phenyläthoxyglyoximperoxyd $C_{10}H_{10}N_2O_3$ 1452.
Ditrioxyacetophenon $CH_2[C_6H(OH)_3.COCH_3]_2$ 952.
Monomethylolacetophenon $C_9H_{10}O_2$ 1440.
Monomethylolacetophenonacetat $C_9H_9O.C_2H_3O_2$ 1440.
Dimethylolacetophenon $C_{10}H_{14}O_4$ 1440.
Trimethylol-bis-acetophenon $C_{19}H_{22}O_5$ 1440.
Gallacetophenon 1547.
Gallacetophenonmonomethyläther $C_9H_{10}O_4$ 1547.
Gallacetophenondimethyläther $C_{10}H_{12}O_4$. Acetylderivat $C_{13}H_{14}O_5$ 1547, 1693.
Dimethoxyanhydroglycogallol $C_{10}H_{10}O_4$ 1547.
Chlorgallacetophenon 1547.
Styrogallol 1547.
Phenyläthylketon (Propiophenon) $C_9H_{10}O$ 1443.
Brompropiophenon 1134.
p-Aminopropiophenon $C_9H_{11}NO$ 1444.
p-Aminopropiophenonsulfat $(C_9H_{11}NO)_2H_2SO_4$ 1444.
p-Acetylchloraminopropiophenon $C_{11}H_{12}NO_2Cl$ 1444.
p-Acetylbromaminopropiophenon 1444.
p-Propionylaminopropiophenon $C_{12}H_{15}NO_2$ 1443, 1444.
p-Propionylchloraminopropiophenon $C_{12}H_{14}NO_2Cl$ 1444.
p-Propionylbromaminopropiophenon 1444.
p-Benzoylaminopropiophenon $C_{16}H_{15}NO_2$ 1444.
p-Benzoylchloraminopropiophenon $C_{16}H_{14}NO_2Cl$ 1444.
p-Benzoylbromaminopropiophenon 1444.
o-Oxyphenyläthylketon $HO.C_6H_4.CO.C_2H_5$ 1570.
α-Methoxyphenyläthylketon $CH_3.O.C_6H_4.CO.C_2H_5$ 1570.
Benzylmethylketon $C_9H_{10}O$ 1444.
Phenylacetylcarbinol $C_9H_{10}O_2$ 1444.
Acetoäthylbenzol 1126.
3-Methyl-6-oxypropiophenon $C_{10}H_{12}O_2$ 1437.
Acetamidonitrophenylmilchsäureketon $C_{12}H_{14}N_2O_5$ 1421.
3-Methyl-6-oxy-n-butyrophenon $C_{11}H_{14}O_2$ 1437.
Methylphloroglucinbutanon $C_7H_7.CO.C_3H_7(OH)_3$ 1579.
Benzolazomethylphloroglucinbutanon $C_{17}H_{18}N_2O_4$ 1580.
p-Oxyisovalerophenon $C_{11}H_{14}O_2$ 1437.
Aceto-p-diäthylbenzol 1126.
1, 2, 4-Triäthyl-5-acetobenzol 1126.
p-Oxypalmitophenon $C_{22}H_{36}O_2$ 1437.

Ketone $C_nH_{2n-10}O$.

Phenylvinylketon C_9H_8O 1440.
Tetrahydro-β-naphtylketoxim $(C_9H_{10})_2:C:NOH$ 1022.
Benzalaceton $C_{10}H_{10}O$ 1439. Monosemicarbazon $C_{11}H_{13}ON_3$ 970.
Benzylidenaminoaceton $C_{10}H_{11}ON$ 1761, 1762.
Diacetobenzylidenimid 1761.
HCl-Diacetobenzylidenimid $C_{20}H_{19}ON,HCl$ 1762.
Benzoylnitroacetonoxim (Benzalacetonnitroxim) $C_{10}H_{10}N_2O_4$ 1167.
Benzalacetonpseudonitrosit $C_{20}H_{20}N_4O_8$ 1167.
Benzalisonitrosoacetoxim $C_{10}H_{10}N_2O_2$ 1444.
Benzalmethylglyoximhyperoxydnitrat $C_{10}H_9N_3O_5$ 1444.
Benzalisonitrosoacetopseudonitrol $C_{10}H_8N_2O_4$ 1445.
Benzalmethylglyoxalketoxim $C_{10}H_9NO_2$ 1444.
β-Methyl-α-hydrindon $C_{10}H_{10}O$ 1203.
m-Nitrobenzalisonitrosoaceton $C_{10}H_8N_2O_4$ 1445.
m-Nitrobenzalisonitrosoacetoxim $C_{10}H_9N_3O_4$ 1445.
m-Nitrobenzalisonitrosoacetonsemicarbazon $C_{11}H_{11}N_5O_4$ 1445.
Oxybenzalaceton $C_{10}H_{10}O_2$ 1455.
Monoanisolaceton $C_{11}H_{12}O_2$ 1439.

2, 4, 6-Trimethoxyzimtsäuremethylketon (2, 4, 6-Trimethoxybenzalaceton) $C_{13}H_{16}O_4$ 1431.
Anisylmethylglyoximperoxyd 1167.
Anisylnitroäthylketonoxim (Anetholnitroxim) $C_{10}H_{12}N_2O_4$ 1167.
Cuminalisonitrosoaceton $C_{13}H_{15}NO_2$ 1445.
Benzalpinakolin $C_{13}H_{16}O$ 1438.
Methyl-1-phenyl-3-cyklohexanon-5 $C_{13}H_{16}O$ 974, 976.
Chlorcholestanon $C_{27}H_{43}ClO$ 1307.

Ketone $C_nH_{2n-12}O$.

Propionylphenylacetylen $C_{11}H_{10}O$ 1673.
Cinnamoylaceton $C_{12}H_{12}O$. Semicarbazon 970.
Acetyl-p-amidobenzoylbrenztraubensäureester $C_{14}H_{15}O_5N$ 1442.
Oxalyl-bis-[p-amidobenzoylbrenztraubensäureester] $C_{28}H_{24}O_{10}N_2$ 1442.
Cholestandion $C_{27}H_{42}O_2$ 1308.

Ketone $C_nH_{2n-16}O$.

Benzophenon $C_{13}H_{10}O$ 967, 1446. Dinatriumverb. $C_7H_5ONa_2$ 1131.
Benzophenonoxim 1022.
Monoketonsäure aus Benzophenon $(C_6H_5)_2COPO_2H_3$ 967.
Di-p-chlorphenylketon $C_{13}H_8Cl_2O$ 1447.
4, 4′-Dichlorbenzophenon 1446.
2, 4′-Dichlorbenzophenon 1446.
o, p-Dibrombenzophenon $C_{13}H_8Br_2O$ 1294.
p-Dibrombenzophenon $C_{13}H_8Br_2O$ 1294, 1446.
m-Nitrobenzophenon 1441.
o-Aminobenzophenon 1447, 1448.
Acetyl-o-chloraminobenzophenon $C_{15}H_{12}NO_2Cl$ 1447.
Acetyl-o-bromaminobenzophenon $C_{15}H_{12}NO_2Br$ 1447.
Propionyl-o-chloraminobenzophenon $C_{16}H_{14}NO_2Cl$ 1447.
Propionyl-o-bromaminobenzophenon 1447.
Benzoyl-o-aminobenzophenon 1447.
Benzoyl-o-chloraminobenzophenon $C_{20}H_{14}NO_2Cl$ 1447.
p-Aminobenzophenon $C_{13}H_{11}NO$ 1447, 1448.
Acetyl-p-chloraminobenzophenon 1447.
Acetyl-p-bromaminobenzophenon 1447.
Propionyl-p-aminobenzophenon 1447.
Propionyl-p-chloraminobenzophenon 1447.
Propionyl-p-bromaminobenzophenon 1447.
Benzoyl-p-aminobenzophenon 1447.
Benzoyl-p-chloraminobenzophenon 1447.
Benzoyl-p-bromaminobenzophenon 1447.
Auramin 1386.
Auramin G $C_{17}H_{21}N_3$ 1296.
Leukauramin $C_{17}H_{23}N_3$ 1297.
4′-Nitro-2-oxybenzophenon $C_{13}H_9O_4N$ 1240.
4′-Nitro-2-oxyphenonmethyläther $C_{14}H_{11}O_4N$ 1240.
1′-Nitro-4-oxybenzophenon 1437.
3′-Nitro-4-oxybenzophenon $C_{15}H_9O_4N$ 1437.
4′-Nitro-4-oxybenzophenon $C_{13}H_9O_4N$ 1240.
4′-Nitro-4-oxybenzophenonmethyläther $C_{14}H_{11}O_4N$ 1240.
4′-Nitro-4-oxybenzophenonäthyläther $C_{15}H_{13}O_4N$ 1240.
o, p-Dioxybenzophenon 1240.
p, p-Dioxybenzophenon 1240.
p, p-Dioxybenzophenonmonomethyläther $C_{14}H_{12}O_3$ 1240.
p-Dimethoxybenzophenon $C_{15}H_{14}O_3$ 1296.
Cotoin 1286.
Methylenbiscotoin $CH_2[C_6H(CO.C_6H_5)(OCH_3)(OH)_2]_2$ 1286.
3-Methyl-6-oxybenzophenon $C_{14}H_{12}O_2$ 1437.
3-Methyl-6-oxy-4′-nitrobenzophenon $C_{14}H_{11}O_4N$ 1437.
4-Acetylacenaphten $C_{14}H_{12}O$ 1141.
Desoxybenzoin $C_{14}H_{12}O$ 726, 1347.
p-Chlordesoxybenzoin $C_6H_5COCH_2C_6H_4Cl$ 1348.
Desylbromid $C_6H_5.CHBr.CO.C_6H_5$ 1347.
Tetramethoxydesoxybenzoin $C_{18}H_{20}O_5$ 1738.
Tetramethoxyisonitrosodesoxybenzoin $C_{18}H_{19}NO_6$ 1738.
Tetramethoxydesoxybenzoinacetalamin $C_{24}H_{33}NO_6$ 1738.
m-Nitrobenzylidendesoxybenzoinchlorhydrat $C_6H_5.CH(CO.C_6H_4)CHCl.C_6H_4.NO_2$ 1764.
Benzoin $C_{14}H_{12}O_2$ 726, 1415, 1448.
Benzilbenzoin $C_{42}H_{32}O_6$ 726.
2, 4′-Dimethylbenzophenon $C_{15}H_{14}O$ 1448.
2, 4′-Dimethylbenzophenoxim $C_{15}H_{15}NO$ 1448.
3, 4′-Dimethylbenzophenon $C_{15}H_{14}O$ 1448.
3, 4′-Dimethylbenzophenonoxim $C_{15}H_{15}NO$ 1449.
4-Dimethyldiamidodi-o-tolylketon $C_{17}H_{20}N_2O$ 1297.
s-Dimethyldiamidodi-o-tolylthioketon $C_{17}H_{20}N_2S$ 1297.
Benzo-1, 3-xylenol-4 $C_6H_5.CO.C_6H_2(CH_3)_2(OH)$ 1449.

Dibenzylketon $C_{15}H_{14}O$ 1449.
(β)-1, 4-Diphenyl-2, 2-dichlor-3-buten-1, 4-diol $C_{16}H_{14}O_2Cl_2$ 1467.
(α)-1, 4-Diphenyl-2, 2-dichlor-3-buten-1, 4-diol-1-monoacetat $C_{18}H_{16}O_3Cl_2$ 1467.
(β)-1, 4-Diphenyl-2, 2-dichlor-3-buten-1, 4-diol-1-monoacetat $C_{18}H_{16}O_3Cl_2$ 1467.
(β)-1, 4-Diphenyl-2-chlor-2-brom-3-buten-1, 4-diol $C_{16}H_{14}O_2ClBr$ 1467.
(α)-1, 4-Diphenyl-2-chlor-2-brom-3-buten-1, 4-diol-monacetat $C_{18}H_{16}O_3ClBr$ 1467.
(β)-1, 4-Diphenyl-2-chlor-2-brom-3-buten-1, 4-diol-1-monacetat $C_{18}H_{16}O_3ClBr$ 1467.
(β)-1, 4-Diphenyl-2, 2-dibrom-3-buten-1, 4-diol $C_{16}H_{14}O_2Br_2$ 1467.
(α)-1, 4-Diphenyl-2, 2-dibrom-3-buten-1, 4-diol-1-monacetat $C_{18}H_{16}O_3Br_2$ 1467.
(β)-1, 4-Diphenyl-2, 2-dibrom-3-buten-1, 4-diol-1-monoacetat $C_{18}H_{16}O_3Br_2$ 1467.
1, 4-Diphenyl-2-chlor-2-jod-3-buten-1, 4-diol $C_{16}H_{14}O_2ClJ$ 1468.
α-Äthoxybenzylnitroacetophenon $C_{17}H_{17}NO_2$ 1451.
Isonitrosobenzylacetophenon $C_{15}H_{13}NO_2$ 1452.
Fluorenon $C_{13}H_8O$ 1450.
Thiofluorenon 1450.
Benzalacetophenon $C_{15}H_{12}O$ 1450.
Benzalacetophenondinitrür $C_{15}H_{12}N_2O_5$ 1451.
Benzal-α-nitroacetophenon $C_{15}H_{11}NO_3$ 1451, 1452.
p-Nitro-μ-nitrodibenzoylmethanmonoxim $C_{15}H_{11}N_3O_6$ 1450.
p-Nitro-β-nitrobenzalacetophenon $C_{15}H_{10}N_2O_5$ 1451.
Dypnon $C_{16}H_{14}O$ 1453.
Homodypnonpinacolin (α) $C_{32}H_{26}O$ 1453.
Isodypnonpinacolin (α) 1453.

Keton $C_nH_{2n-18}O$.

Fluorenfarbstoff 1304.
Phenanthron $C_{14}H_{10}O$ 1173.
2, 3-Dioxyanthranol $C_{14}H_{10}O_3$ 1480.
Triacetyl-2, 3-dioxyanthranol $C_{20}H_{16}O_6$ 1480.
m-Nitrobenzylidenacetophenon $C_{15}H_{11}O_3N$ 1764.
Dimethylphenyl-m-biscyklohexenon $C_{17}H_{16}O$ 974, 976.
β-Acet-α-äthyl-α, β-diphenyloxyäthan $C_{18}H_{18}O_2$ 1465.
Tetrachlorid des Dibenzalcyklopentanons $C_{19}H_{16}OCl_4$ 1432.
1, 3-Dimethyl-4, 5-diphenyl-1, 4, 5-trihydroxycyklopentanon $C_{19}H_{20}O_4$ 1464, 1465.

Keton $C_nH_{2n-20}O$.

Benzoylphenoxyacetylen $C_6H_5O.C:C.COC_6H_5$ 1241.
Phenylanisylacetylen $C_6H_5.C:C.CO.C_6H_4OCH_3$ 1656.
Cinnamylidenacetophenon $C_{17}H_{14}O$ 853.
Dibromdihydrocinnamylidenacetophenon $C_{17}H_{14}OBr_2$ 854.
Tribromdihydrocinnamylidenacetophenon 854.
Dibenzalaceton (Cinnamylketon) $C_{17}H_{14}O$ 1300, 1438, 1439, 1453, 1454.
Dibenzalacetonhydrosulfat $C_{17}H_{14}O.H_2SO_4$ 1438.
Dibenzalacetonmonosulfosäure 1455.
Dibenzalacetonhydrochlorid $C_{17}H_{15}OCl$ 1454.
Dibromid des Dibenzalacetonhydrochlorids $C_{17}H_{15}OClBr_2$ 1454.
Dibenzalacetondibromid $C_{17}H_{14}OBr_2$ 1453, 1454.
Lygosin (Di-o-cumarketon) $C_{17}H_{14}O_3$ 1456.
Mononatriumlygosinat $C_{17}H_{13}O_3Na$ 1456.
ε-Keto-α-phenyl-ε, p-tolyl-α, γ-pentadiën $C_{18}H_{16}O$ 1708.
ε-Keto-α, p-tolyl-ε-phenyl-α, γ-pentadiën $C_{18}H_{16}O$ 1709.
ε-Keto-α, p-methoxyphenyl-ε-phenyl-α, γ-pentadiën $C_{18}H_{16}O_2$ 1709.
ε-Keto-α, ε-ditolyl-α, γ-pentadiën $C_{19}H_{18}O$ 1709.
Dianisalaceton $C_{19}H_{18}O_3$ 1438, 1439.
Dianisalacetonhydrosulfat 1438.
p-Dioxydibenzalaceton $C_{17}H_{14}O_3$ 1455, 1456.
Diphenyl-1, 3-cyklohexenon-5 $C_{18}H_{16}O$ 1460.
Dimethyldiphenylcyklopentanon $C_{19}H_{18}O$ 1465.
Dicuminalaceton 1438.

Keton $C_nH_{2n-22}O$.

α-Naphtylphenylketon $C_{17}H_{12}O$ 1141.
m-Dinitrodibenzalcyklopentanon $C_{19}H_{14}O_5N_2$ 1432.
p-Dinitrodibenzalcyklopentanon $C_{19}H_{14}O_5N_2$ 1432.
Disalicylalcyklopentanon $C_{19}H_{16}O_3$ 1432.
p-Dioxydibenzalcyklopentanon $C_{19}H_{16}O_3$ 1432.
Divanillalcyklopentanon $C_{21}H_{20}O_5$ 1432.

Dipiperonalcyklopentanon $C_{21}H_{16}O_5$ 1432.
Dicuminalcyklopentanon $C_{25}H_{28}O$ 1432.
1-Keto-3-cinnamenyl-5-phenyltetrahydrobenzol $C_{20}H_{18}O$ 854.

Ketone $C_nH_{2n-24}O$ und C_nH_{2n-26}.

4-Benzoylacenaphten $C_{19}H_{14}O$. Phenylhydrazon, Oxim 1141.
Phenylbenzoin $C_{20}H_{16}O_2$ 1131.
Dicinnamylidenaceton $C_{21}H_{18}O$ 1439.
Triphenylbutanonolacetat $C_{24}H_{22}O_3$ 1449.
Triphenylbutanonolbenzoat $C_{29}H_{24}O_3$ 1449.
Benzoylfluoren $C_{20}H_{14}O$ 1456.
Dicinnamylidencyklopentanon 1438.

Ketone $C_nH_{2n-28}O$ bis $C_nH_{2n-34}O$.

1, 1′-Dinitro-4, 4′-dioxy-3, 3′-dinaphtylketon $C_{21}H_{12}O_7N_2$ 1238.
Tetraphenylpentanondioldiacetat $C_{33}H_{30}O_5$ 1449.
Tetraphenylpentanondioldibenzoat $C_{43}H_{34}O_5$ 1449.
Tetramethyldiamidodiphenylanthron $C_{30}H_{28}N_2O$ 1456.
Tetraäthyldiamidodiphenylanthron $C_{34}H_{36}N_2O$ 1456.
Tetramethyldiamidophenyloxanthranol 1456.
Phtalgrün $C_{32}H_{35}N_3O_2 . HCl$ 1457.

Diketone, Triketone und Tetraketone.

Diketone $C_nH_{2n-6}O_2$ bis $C_nH_{2n-10}O_2$.

Tetrabrom-1, 2-dimethylcyklohexendion-(3, 5) $C_8H_6Br_4O_2$ 1278.
Acetylbenzoylmonoacetylhydrazon 1853.
Acetylbenzoylmonosemicarbazon 1853.
Benzoylaceton 1459.
Thiobenzoylaceton $C_{20}H_{18}SO_4$ 1460.
m-Oxyanilid des Benzoylacetons $C_{16}H_{15}O_2N$ 1722.
Benzoylaceton-m-oxyanilsemicarbazon $C_{17}H_{18}O_2N_4$ 1722.
p-Amidobenzoylaceton $NH_2C_6H_4CO . CH_2 . CO . CH_3$ 1635.
2, 3, 4-Trimethoxybenzoylaceton $C_{13}H_{16}O_5$ 1693.
amphi-Dioxim des Methylanisyl-o-diketons $C_{10}H_{12}N_2O_3$ 1167, 1459.
4, 6-Diacetyl-m-kresol 975, 976.
Dioxim des 2, 4-Diacetyl-1, 3-kresols $C_{11}H_{14}O_3N_2$ 977.
Propionylacetophenon-m-oxyanil $C_{17}H_{17}O_2N$ 1723.
Phenacylaceton 1754.
Butyrylacetophenon-m-oxyanil $C_{18}H_{19}O_2N$ 1723.

Diketone $C_nH_{2n-12}O_2$.

Indandion $C_9H_6O_2$ 1460.
Dioxim des Indandions $C_9H_8O_2N_2$ 1462.
Oxymethylenindandion $C_{10}H_6O_3$ 1461.
Amidomethylenindandion $C_{10}H_7NO_2$ 1461.
Oxyamidomethylenindandion $C_{10}H_7O_3N$ 1462.
m-Nitrobenzylidenacetylaceton $C_{12}H_{11}O_4N$ 1763.

Diketone $C_nH_{2n-18}O_2$.

Benzil 1274, 1275.
Benzildibenzoylosazon 1773.
Tetramethoxybenzil $C_{18}H_{18}O_6$ 1738.
1, 2-Anthrahydrochinon $C_{14}H_{10}O_2$ 1472, 1473.
Diacetyl-1, 2-dioxyanthracen $C_{18}H_{14}O_4$ 1473.
Dibenzoylmethan $C_{15}H_{12}O_2$ 1466.
o-Benzoat des Dibenzoylmethans $C_{22}H_{16}O_3$ 1466.
Dibenzoylmethan-m-oxyanil $C_{21}H_{17}NO_2$ 1723.
Chlorid aus Siliciumchlorid und Dibenzoylmethan. Salze $C_{45}H_{33}O_6Cl_4SiFe$ und $C_{45}H_{33}O_6Cl_4SiAu$ 1100.
2, 4-Dimethoxybenzoylacetophenon $(OCH_3)_2C_6H_3 . CO . CH_2 . COC_6H_5$ 1372.
Diphenacyl $C_{16}H_{14}O_2$ 1468, 1754.
Bis-Anhydrooxydiphenacyl $C_{32}H_{24}O_4$ 1468.
Iso-bis-anhydrooxydiphenacyl $C_{32}H_{24}O_4$ 1468.
α-Joddiphenacyl-(α)-1, 4-diphenyl-2-jod-1, 3-butandiën-1, 4-diol $C_{16}H_{13}O_2J$ 1467.
β-Joddiphenacyl $C_{16}H_{13}O_2J$ 1468.
γ-Joddiphenacyl $C_{16}H_{13}O_2J$ 1467.
δ-Joddiphenacyl $C_{16}H_{13}O_2J$ 1468.
Acetoxydiphenacyl-1, 4-diphenyl-1-keto-3-buten-2, 4-diol-2-monoacetat $C_{18}H_{16}O_4$ 1468.

Diketone $C_nH_{2n-20}O_2$ bis $C_nH_{2n-26}O_2$.

Anhydracetonbenzil 1464.
α-Methylanhydracetonbenzil $C_{18}H_{16}O_2$ 1463, 1464.

β-Methylanhydracetonbenzil 1464.
α, β-Dimethylanhydracetonbenzil 1464.
Benzylidenbenzoylaceton $C_{17}H_{14}O_2$ 1460.
m-Nitrobenzylidenbenzoylaceton $C_{17}H_{13}O_4N$ 1763.
Diphenyl-1, 3-acetyl-2-carboxäthyl-4-cyklohexenon-5 $C_{23}H_{22}O_4$ 1460.
1, 3-Dibenzoyl-2-phenylpropan 1443.
1, 3-Dibenzoyl-2-phenyl-1-methylpropan $C_{24}H_{22}O_2$ 1113, 1443.
1, 3-Dibenzoyl-2-phenyl-1, 3-dimethylpropan $C_{25}H_{24}O_2$ 1113, 1443.

Triketone.

Trichlortriketomethyltetrahydrobenzol $C_7H_3O_3Cl_3$ 1249.
Phenyltriketobutan. Ba-Salz $C_{30}H_{26}O_{12}Ba_2$ 979.
Methyl-1-phenyl-3-diacetyl-2, 4-cyklohexenon-5 974, 976.
Acetylessigesterbenzalbenzoylaceton $C_{23}H_{24}O_5$ 1460.
cis-1, 2, 3-Tribenzoyltrimethylen $C_{24}H_{18}O_3$ 1469.
trans-Tribenzoyltrimethylen $C_{24}H_{18}O_3$ $C_{24}H_{18}O_3$ 1469.
Diphenyl-1, 3-acetyl-2-benzoyl-4-cyklohexenon-5 $C_{27}H_{22}O_3$ 1460.
Diphenyl-1, 3-acetyl-2-benzoyl-4-oximido-5-cyklohexen $C_{27}H_{23}O_3N$ 1459.
1, 3, 5-Tribenzoyl-2, 4-diphenylpentan $C_{38}H_{32}O_3$ 1443.
1, 3, 5-Tribenzoyl-2, 4-diphenyl-1-methylpentan $C_{39}H_{34}O_3$ 1443.

Tetraketone.

Methenylbisindandion $C_{19}H_{10}O_4$ 1461, 1462.
Methylenbisindandionmonoxim $C_{19}H_9O_3N$ 1462.
Anhydrid des Methenylbisindandiontrioxims $C_{19}H_{11}O_3N_3$ 1462.
Benzylidenbisacetylaceton 974, 976.
Benzylidenbisbenzoylaceton $C_{27}H_{24}O_4$ 1459.
m-Nitrobenzylidenbisbenzoylaceton $C_{27}H_{23}O_6N$ 1763.

Chinone.

Chinone $C_nH_{2n-8}O_2$.

Tetrabrom-o-benzochinon 1470.
Hexabrom-o-chinonbrenzcatechinäther $C_6Br_4O_2C_6Br_2O_2$ 1470.
Dianilinodibrom-o-benzochinon $C_{18}H_{12}N_2Br_2O_2$ 1471.
Tetrachlor-o-chinon $C_6Cl_4O_2$ 1271.
Chinon 1231, 1260, 1471.
Chinondioxim $C_6H_6O_2N_2$ 1190, 1472.
Monobenzoylbenzolchinondioxim $C_{13}H_{10}O_3N_2$ 1472.
Trimethylchinol $C_9H_{12}O_2$ 1470.
Chinhydron $C_6H_4O_2 + C_6H_6O_2$ 1231, 1233, 1240.
Metochinon $(C_6H_4.OH.NHCH_3)_2 . C_6H_4(OH)_2$ 1275.
Dianilino-p-chinonanil $C_{24}H_{19}N_3O$ 1471.
Dianilinobrom-p-chinonanil $C_{24}H_{19}N_3O$ 1471.
Chinonchlorimid 1472.
m, m-Dichlor-p-chinon-o′, p′-dinitrophenylimid $C_{12}H_5O_5N_3Cl_2$ 1194.
Trichlorchinonimid $C_{12}H_4Cl_3O_5N_3$ 1195.
Trichlor-p-chinon-o′, p′-dinitrophenylimid $C_{12}H_4Cl_3O_5N_3$ 1195.
Chloranil $C_6Cl_4O_2$ 1112, 1472.
α-Dibromchinon $C_6H_2O_2Br_2$ 1112.
Tribromchlorchinon $C_6ClBr_3O_2$ 1112.
Tetrabrom-o-chinon $C_6Br_4O_2$ 1271.
Brompropylidenchinon $C_{11}H_{11}O_2Br$ 1278.
3, 5-Methoxybrom-p, β-brompropylidenchinon $C_{10}H_{10}Br_2O_2$ 1279.
3, 2, 5-Methoxydibrom-p, β-brompropylidenchinon 1279.
3, 2, 5, 6-Methoxytribrom-p, β-brompropylidenchinon 1280.
Hexabromoxybenzylidenchinon $C_{13}H_4Br_6O_2$ 1283.
Diphenylmethylenchinon $C_{19}H_{14}O$ 1299.
7, 7-Diphenylchinomethan $C_{19}H_{14}O$ 1300.
Diphenyl-o, o-dibrommethylenchinon $C_{19}H_{12}OBr_2$ 1299.
Tetraguajacochinon $(C_6H_3.O.OCH_3)_4$ 1272.
Purpurogallin $C_{11}H_{14}O_9$ 1232.
o-Imidchinon $C_7H_6ClNO_2$ 1249.
Monobenzoyltoluchinondioxim $C_{14}H_{12}O_3N_2$ 1472.
p-Toluchinol $C_7H_8O_2$ 1236.
Methoxytoluchinon $C_8H_8O_3$ 1277.
Nitrochlor-p-toluchinon $C_7H_4ClNO_4$ 1249.
2, 6-Dichlormethylchinol $C_7H_6O_2Cl_2$ 1248.
2, 6-Dichlormethylchinitrol $C_7H_5Cl_2NO_3$ 1248.
Dichloroxy-p-toluchinon $C_7H_4Cl_2O_3$ 1249.
2, 3, 6-Trichlormethylchinol $C_7H_5Cl_3O_2$ 1248.
2, 3, 6-Trichlormethylchinitrol $C_7H_4Cl_3NO_3$ 1248.
2, 3, 6, 5-Trichloroxymethylchinol $C_7H_5O_3Cl_3$ 1248.
Chinolketochlorid $C_6Cl_4O_2(OH, CH_3)$ 1248.

Tetrachlormethylchinon $C_7H_2OCl_4$ 1248.
2, 3, 5, 6-Tetrachlormethylchinol $C_7H_4Cl_4O_2$ 1248.
2, 3, 5, 6-Tetrachlormethylchinitrol $C_7H_3Cl_4NO_3$ 1248.
2, 4-Xylochinol 1236.
Chinon $C_3H_7 . C_6H_2O_2 . OCH_3$ 1287.
1-Propyl-3-methoxy-2, 5-chinon $C_6H_2(C_3H_7)(OCH_3)O_2$ 1288.
1-Propyl-4-methoxy-2, 5-chinon $C_6H_2(C_3H_7)(O_2)(OCH_3)$ 1287.
3, 4, 6-Trimethylchinol $C_9H_{12}O_2$ 1236.
Mesitylchinon 1235.
Thymochinon $C_{10}H_{12}O_2$ 1251, 1528.
Thymochinhydron 1232.
Thymochinonthymolimid 1251.
Thymochinon-p-acetylthymolimid 1251.
Monoäthyläther des Thymochinonthymolimids $C_{20}H_{24}ON(OC_2H_5)$ 1251.

Chinone $C_nH_{2n-14}O_2$.

β-Naphtochinon-2-oximdimethylacetal $C_{12}H_{13}NO_3$ 1172.
β-Naphtochinon-2-oxim (2-Nitroso-1-naphtol) $C_{10}H_7NO_2$. Benzoylderivat, p-Nitrobenzoylderivat 1172.
4, 6-Dibrom-β-naphtochinon 1267.
4, 6-Dibrom-1, 2-naphtochinon 1267.
3, 4, 6-Tribrom-β-naphtochinon $C_{10}H_4Br_3OH$ 1265, 1267.
3, 4, 6, 8-Tetrabrom-β-naphtochinon 1265.
Pentabromdinaphtyldichinon $C_{20}H_5Br_5O_4$ 1267.
Naphtazarin $C_{10}H_6O_4$ 1547.

Chinone $C_nH_{2n-18}O_2$.

Acenaphtenchinon 1462.
Acenaphtenimin $C_{12}H_9N$ 1463.
Acenaphtenmonohydrazon $C_{12}H_8N_2O$ 1463.
Diazoacenaphtylen $C_{12}H_6N_2$ 1463.
4-Bromacenaphtenchinon. Dioxim, Phenylhydrazon 1140.

Chinone $C_nH_{2n-20}O_2$.

Anthrachinon $C_{14}H_8O_2$ 1473.
Phenolanthrachinon $C_{26}H_{18}O_3$ 1473.
Diacetylphenolanthrachinon $C_{30}H_{22}O_5$ 1473.
Dibenzoylphenolanthrachinon $C_{40}H_{26}O_5$ 1473.
Nitroanthrachinon 1474, 1478.
p-Nitrochlor- oder p-Nitrobromanthrachinon 1473.
1, 5-Dinitroanthrachinon 1475.
α-Aminoanthrachinon 1474, 1475, 1477.
β-Amidoanthrachinon 1474, 1477.
Monoalkylierte Amidoanthrachinone 1475.
Benzyliden-β-amidochinon $C_{21}H_{13}NO_2$ 1477.
o-Oxybenzyliden-β-amidoanthrachinon $C_{21}H_{13}NO_3$ 1477.
p-Oxybenzyliden-β-amidoanthrachinon $C_{21}H_{13}NO_3$ 1477.
o-Nitrobenzyliden-β-amidoanthrachinon $C_{21}H_{12}O_4N_2$ 1477.
m-Nitrobenzyliden-β-amidoanthrachinon $C_{21}H_{12}O_4N_2$ 1477.
p-Nitrobenzyliden-β-amidoanthrachinon $C_{21}H_{12}O_4N_2$ 1477.
Halogen-β-monoamidoanthrachinon 1475.
1, 8-Diamidoanthrachinon 1474.
1, 3-Diamidoanthrachinon 1474.
Tetrabrom-1, 4[1]-diamidoanthrachinon 1475.
Dichlordimethylamido-m-oxyanthrachinon $C_{16}H_{11}O_3Cl_2N$ 1389.
1, 5-Dianilidoanthrachinon $C_{26}H_{18}O_2N_2$ 1476.
1, 5-Di-p-toluidoanthrachinon $C_{28}H_{22}O_2N_2$ 1476.
Di-p-oxyphenylamidoanthrachinon $C_{26}H_{18}O_4N_2$ 1476.
Di-p-nitranilidoanthrachinon $C_{26}H_{16}O_4N_3$ 1476.
1, 4, 5, 8-Tetraamidoanthrachinon 1475.
1, 4-Nitroamidoanthrachinon 1476.
Anthrachinon-α-monosulfosäure 1474.
Anthrachinon-β-monosulfosäure 1476.
Anthrachinon-α-disulfosäure 1474.
Sulfoalphylamidoanthrachinonderivate 1475.
α-Oxyanthrachinon 1478, 1481.
o-Methoxyanthrachinonsulfosäure $SO_3H . C_6H_3(CO)_2 . C_6H_3OCH_3$ 1478.
α-Arylidooxyanthrachinon 1481.
Alizarin $C_{14}H_8O_4$ 1234, 1478.
Diacetylalizarin 1473.
Resorcinanthrachinon $C_{26}H_{16}O_4$ 1473.
Diacetylresorcinanthrachinon $C_{30}H_{20}O_6$ 1473.
Alizarincyaningrün 1479.
Tetranitrodioxyanthrachinon 1234.
Chinizarin $C_{14}H_8O_4$ 1480.
Chrysazin $C_{14}H_8O_4$ 1479, 1480.
Chrysazinamid $C_{14}H_9O_3N$ 1479.
Dibromchrysazin $C_{14}H_6O_4Br_2$ 1479.
Tetrabromchrysazin $C_{14}H_{10}Br_4O_4$ 1479, 1480.
Chrysazindisulfonsäure $C_{14}H_4O_2(OH)_2(SO_3K)_2$ 1480.
Dibromhystazarin $C_{14}H_6O_4Br_2$ 1480.
1-Nitrohystazarin $C_{14}H_7NO_6$ 1480.
1, 4-Dinitrohystazarin $C_{14}H_6N_2O_8$ 1480.
Anthraflavinsaures Natrium 1480, 1481.

Dinitroanthraflavin- und -isoanthraflavinsäuredialkyläthersulfosäure 1481.
Purpurin $C_{14}H_8O_5$ 1234, 1481.
Flavopurpurin $C_{14}H_8O_5$ 1480.
Dioxychrysazin $C_{14}H_8O_6$ 1480.
Tetraacetyldioxychrysazin $C_{22}H_{16}O_{10}$ 1480.
Anthrachrysondialkyläther 1482.
Dinitroanthrachrysondialkyläther-disulfosäure 1482.
Diamidoanthrachrysondisulfosäure 1482.
Diamidoanthrachrysondialkyläther-disulfosäure 1482.
Chrosophansäure $C_{15}H_{10}O_4$ 803, 1482, 1483.
Emodin $C_{15}H_{10}O_5$ 1483, 1577.
Emodinmethyläther $C_{16}H_{12}O_5$ 1483.
Rheïn 1481.
Mono-α-alphylidoanthrachinon 1484.
α-Alphylidooxyanthrachinone 1484.
α- und β-Alphylidoanthrachinonsulfosäure 1484.
Sulfoalphylamidoanthrachinonderivate 1485.
3, 5-Dihydroxy-2, 6-dimethylanthrachinon $C_{16}H_{12}O_4$ 1483.
1, 5-Dihydroxy-2, 6-dimethylanthrachinon $C_{16}H_{12}O_4$ 1483.
3, 7-Dihydroxy-2, 6-dimethylanthrachinon $C_{16}H_{12}O_4$ 1483.
Di-α-alphylidoanthrachinon 1484.
Rufigallussäure (Hexahydroxyanthrachinon) 1234, 1401.
Acenaphtanthrachinon 1141.
Phenanthrenchinon $C_{14}H_8O_2$ 1487.
2-Nitrophenanthrenchinon 1488.
2-Nitrophenanthrenchinonmonoxim $C_{14}H_8O_4N_2$ 1488.
4-Nitrophenanthrenchinon $C_{14}H_7O_4N$ 1488.
4-Nitrophenanthrenchinonmonoxim $C_{14}H_8O_4N_2$ 1488.
4, 5-Dinitrophenanthrenchinon 1488, 1489.
4, 5-Dinitrophenanthrenchinonmonoxim $C_{14}H_7O_6N_3$ 1489.
2, 7-Dinitrophenanthrenchinon 1488, 1489.
2, 7-Dinitrophenanthrenchinonmonimid $C_{14}H_7O_5N_3$ 1489.
4, 5-Diamidophenanthrenchinon $C_{14}H_{10}O_2N_2$ 1489.
Amidooxyphenanthrenchinon 1490.
Amidooxyphenanthrenchinonchlorhydrat 1490.
2, 7-Dioxyphenanthrenchinon 1489.
2, 7-Diacetoxyphenanthrenchinon $C_{18}H_{12}O_6$ 1489.
4, 5-Dioxyphenanthrenchinon $C_{14}H_8O_4$ 1489.
4, 5-Dimethoxyphenanthrenchinon $C_{16}H_{12}O_4$ 1489.
4, 5-Dibenzoyloxyphenanthrenchinon $C_{28}H_{16}O_6$ 1489.

Chinone $C_nH_{2n-28}O_2$.

Naphtacenchinon $C_{18}H_{10}O_2$ 1490, 1491, 1492.
α-Oxynaphtacenchinon $C_{18}H_{10}O_3$ 1490.
Acetoxynaphtacenchinon $C_{20}H_{12}O_4$ 1490.
Mononitromonooxynaphtacenchinon $C_{18}H_9O_5N$ 1492.
Dinitromonooxynaphtacenchinon $C_{18}H_8O_7N_2$ 1492.
Monoaminooxynaphtacenchinon $C_{18}H_{11}O_3N$ 1492.
Monoxynaphtacenchinonsulfosäure 1491.
Dioxynaphtacenchinon (Isoäthindiphtalid) $C_{18}H_{10}O_4$ 1491, 1492.
Diacetdioxynaphtacenchinon $C_{22}H_{14}O_6$ 1491.
Dinitrodioxynaphtacenchinon $C_{18}H_8O_8N_2$ 1492.
Monoaminodioxynaphtacenchinon $C_{18}H_{11}NO_4$ 1492.
Dioxynaphtacenchinonsulfosäure 1491, 1492.
Trioxynaphtacenchinon $C_{18}H_{10}O_5$ 1491, 1492.

Campherarten.

Campher $C_{10}H_{20}O$.

l-Menthol $C_{10}H_{20}O$ 1498.
Menthylcyanacetat $CN.CH_2.CO_2C_{10}H_{19}$ 1493.
Menthyläther der Dichlorbenzoësäure 1494.
Brom-Menthyl-p-tolylazocyanacetat $CH_3.C_6H_4.N_2.CH(CN).CO_2C_{10}H_{19}$ 1493.
Menthyl-p-bromphenylazocyanacetat $Br.C_6H_4.N_2.CH(CN).CO_2C_{10}H_{19}$ 1493.
Menthylxanthogensäure 1518.
Menthylxanthogenamid 1518.
Menthyldixanthogenid $[C_{10}H_{19}O.CS_2]_2S_2$ 1518.
Thioanhydrid der Menthylxanthogensäure 1518.
1, 2-Diphenyl-3-l-menthylimidoxanthid $C_6H_5C(SCSOC_{10}H_{19}):(NC_6H_5)$ 1518.

Campher $C_{10}H_{18}O$.

Borneol $C_{10}H_{18}O$ 1494.
d-Borneol 1523.
Isovaleriansäurebornylester (Bornyval) $C_{15}H_{26}O_2$ 1495.

Thioborneol $C_{10}H_{18}S$ 1506.
Isoborneol 1494.
Cineol 1523.
Citronellal $C_{10}H_{18}O$ 956, 1523.
Citronellaldoxim 1496.
Dihydrocarveol $C_{10}H_{18}O$ 1514.
Dihydrocarvoxyd 1514.
Fenchylalkohol 1495, 1521.
Fenchylchlorid 1495, 1521.
Fenchylbromid 1495.
Geraniol 758, 1523, 1524, 1526.
Cyklogeraniol 758.
Linalool 1529.
l-Linalool 1524.
Menthon 1499.
l-Menthon 852.
Oxymethylenmenthon. Semicarbazon $C_{12}H_{21}N_3O_2$ 1497.
Nerol $C_{10}H_{18}O$ 759. Formiat und Acetat 1523.
Thujylalkohol 1522.
Tanacetylchlorid 1517.
Terpinol 1520.
l-Terpineol 1523.
Oxymethylenthujamenthon $C_{11}H_{18}O_2$ 1498.

Campher $C_{10}H_{16}O$.

Campher 1501, 1502, 1503, 1504, 1506, 1511, 1512, 1513, 1523.
Chlorcampher $C_{10}H_{15}ClO$ 1504.
α-Monobromcampher 1503.
o-Bromcampher 1507.
Magnesiumbromcampher $C_{10}H_{15}OBrMg$ 1503.
Magnesiumcampher $(C_{10}H_{15}MgBrO)_x$ 1503.
Dibromcampher 1508.
Benzoyljodcampher $C_{17}H_{19}O_2J$ 1513.
Dijodcampher 1508.
Isonitrosocampher 1414.
Anhydrid des Isonitrosocamphers $C_{20}H_{28}O_3N$ 1512.
Chlorpernitrosocampher 1504.
Pseudochlorpernitrosocampher 1505.
Isochlorpernitrosocampher $C_{10}H_{14}Cl.(N_2O_3H)$ 1504.
Nitrocampher 1505.
α-Nitrocampher 1512.
α-Benzoyl-α′-nitrocampher 1513.
α′-Benzoyl-α-nitrocampher 1513.
α, m-Nitrobenzoyl-α′-nitrocampher 1513.
α′, m-Nitrobenzoyl-α-nitrocampher $C_{17}H_{17}O_6N_2$ 1513.
β-Brom-α-nitrocampher 1505.
Pseudo-β-bromnitrocampher 1506.
Cyancampher 1510.
Thiocampher $C_{10}H_{16}S$ 1506.
Campher-β-thiol $C_{10}H_{16}OS$ 1506.
d-Camphersulfosäure 1105.
d-Bromcamphersulfosäure 1105.
Campheroxim 1414, 1509.
Camphoryloximanhydrid $C_{10}H_{28}O_5N_2$ 1505.
Sesquicamphorylhydroxylamin $C_{30}H_{42}O_8N_2$ 1505.
Oxim des Chlorcamphers 1504.
β-Bromcamphoryloxim 1506.
π-Bromcamphoryloxim 1506.
Jodformylcampher 1508.
Acetylcampher 1508.
Benzoylcampher 1504.
Enolbenzoylcampher $C_{17}H_{20}O_2$ 1511.
Propionylcampher 1504.
Campherchinon 1415.
Campherchinondioxime 1512.
Peroxyd der Campherchinondioxime $C_{10}H_{14}N_2O_2$ 1512.
Campherchinonmonosemicarbazon 1853.
Dicampher $C_{20}H_{30}O_2$ 1503.
Dicampherpinakon $C_{20}H_{32}O_2$ 1503.
Dihydrocarvon 1501.
Oxymethylendihydrocarvon $C_{11}H_{16}O_2$ 1497.
Dihydrocarvylamin 1519.
Carvenon 1501.
Fenchon 1501.
Nitrofenchon $C_{10}H_{15}(NO_2)O$ 1501.
Pulegon 1501, 1514. Semicarbazon 970.
Pulegonnitrosit $C_{10}H_{16}N_2O_3$ 1514.
Bihydropulegenon $C_9H_{16}O$ 1515.
Bihydropulegenol $C_9H_{17}OH$ 1515.
Pulegenon $C_9H_{14}O$ 1515.
Pulegensäureanilid 1515.
Pulegensäureamid 1515.
Pulegensäure $C_{10}H_{16}O_2$. Methylester 1515.
Tanaceton $C_{10}H_{16}O$ 1515.
Oxymethylenthujon $C_{11}H_{16}O_2$ 1497.
Oxymethylenisothujon $C_{11}H_{16}O_2$ 1497.
Menthenon 1514.
Menthenondibromid $C_{10}H_{16}OBr_2$ 1514.
Calaminthon $C_{10}H_{16}O$ 1526.
Calaminthonsemicarbazon $C_{10}H_{16}.N_3H_3CO$ 1526.
Jasmon 1523.
Oxymethylentetrahydrocarvon $C_{11}H_{18}O_2$ 1497.
Δ^6-(6)-Oxymenthen-(2)-on $C_{10}H_{16}O_2$ 1280.

Campherhomologe.

Methylcampher 1509.
Methylmonobromcampher $C_{11}H_{17}BrO$ 1509.
Brommethylcampher $C_{11}H_7BrO$ 1509.
Methylencampher $C_{11}H_{16}O$ 1509.
Oxymethylencampher $C_{11}H_{16}O_2$ 1498.
Oxymethylencampher $(C_{10}H_{15}O)_2CHOH$ 1504.
Dimethylcamphonylcarbinol 1504.

Methyldicamphorylcarbinol $C_{22}H_{34}O_3$ 1504.
Äthylcamphorylcarbinol $C_{23}H_{36}O_3$ 1504.
Methylpropylcamphorylcarbinol 1504.
Camphenilidenaceton 1514.
Butenylcampher 1504.
Allylcampher 1510.
C-Allylcyancampher $C_{14}H_{19}ON$ 1510.
O-Allylcyancampher $C_{14}H_{19}ON$ 1510.
Diphenylcamphorylcarbinol $C_{23}H_{26}O$ 1504.
r-Benzylidencampher 1510.
Phenylchlormethylencampher $C_{17}H_{19}ClO$ 1511.
o-Brombenzylidencampher $C_{17}H_{19}OBr$ 1511.
o-Brombenzylbromcampher $C_{17}H_{20}OBr_2$ 1510.
α-Brombenzylcampher $C_{17}H_{21}OBr$ 1510, 1511.
β-Benzylbromcampher $C_{17}H_{21}OBr$ 1510.
p-Brombenzylidencampher 1511.
Anilidophenylmethylencampher $C_{29}H_{30}N_2$ 1511.
Benzylidentanaceton $C_{17}H_{20}O$ 1516.
Dihydrobenzylidentanacetol $C_{17}H_{22}O$ 1516.
Dihydrobenzylidentanaceton $C_{17}H_{22}O$ 1516.
Dihydrobenzylidentanacetylamin $C_{17}H_{25}N$ 1516.

Terpene.

Terpene $C_{10}H_{16}$.

l-Pinen 1280, 1523.
d-Pinen 1520.
Pinenmonochlorhydrat 1503.
Pinendibromid $C_{10}H_{16}Br_2$ 1520.
Mono- und -dijodäthoxypinen 1520.
Trijodäthoxypinen $C_{10}H_{14}.J_3.O.C_2H_5$ 1520.
Limonenchlorhydrat 1517.
Dihydrolimonen $C_{10}H_{18}$ 1517.
Dipenten 1523.
Carvestren 1495.
Fenchen 1495, 1521.
Phellandren 1517, 1521, 1522.
Phellandrennitrit 1522.
Phellandrendibromid 1521.
Nitrophellandren 1522.
Dihydrophellandren $C_{10}H_{18}$ 1517.
Thujen 1522.
Dihydrotanaceton $C_{10}H_{18}$ 1517.
l-Camphen 1280, 1521, 1523, 1937.
Jodwasserstoffcamphen 1521.
Camphenilanaldehyd 1937.
Camphenylglycolglucuronsäure 1937.
$\Delta^{1,3}$-Menthadiën $C_{10}H_{16}$ 1519.
$\Delta^{2,8(9)}$-p-Menthadiën $C_{10}H_{16}$ 1496.
Menthen 1493, 1518.
Nitrosomenthen 1519.
$\Delta^{8(9)}$-Oxamino-3-menthen 1496.
Nitrosooxaminomenthen 1496.
Benzoyloxaminomenthen 1496.
Bornylen 1519.
Myrcen 1527.

Sesquiterpene $C_{15}H_{24}$.

Sesquiterpene 1516, 1522, 1523.
Cadinen 1522.
d-Cadinen 1522.
Caryophyllen 1516.
Caryophyllenhydrat 1517.
Dihydroisocaryophyllen 1517.
Atraktylen $C_{15}H_{24}$ 1516.
Atraktylol $C_{15}H_{26}O$ 1516.
Humulen $C_{15}H_{24}$ 1527.
Guajen 1517.
Guajol 1517.
Patschulen 1517.
Patschulialkohol 1517.
Diterpene 1143.
Spilanthen $C_{15}H_{30}$ 1528.
Spilanthol 1528.

Ätherische Öle, Kautschuk.

Ajowankrautöl 1524.
Andropogon citratus 1526.
Apopinöl 1523.
Milchsaft von Asklepias syriaca 1535.
Balata 1536.
Bernsteinöl 1522.
Öl von Calamintha Nepeta 1526.
Campheröl 1523.
Cassiablütenöl 1527.
Cassiaöl 1523.
Cinnamonum pedantinervium 1527.
Öl von Cistus monspeliensis (Cistaceae) 1524.
Öl aus Cistus salicifolius (Cistaceae) 1524.
Citronenöl 1523.
Citronenblätteröl 1524.
Coorongite 1535.
Erigeronöl 1527.
Eucalyptus odorata-Öl 1523.
Fichtenknospenöl 1525.
Fireweedöl 1527.
Foenum graecum-Öl 1525.
Grindeliaöl 1525.
Guayrulegummi 1535.
Guttapercha 1534, 1536.
Öl aus Helichrysum angustifolium Sweet. (Compositae) 1524.
Hopfenöl 1525, 1527.
Ingweröl 1525.
Öl von Inula viscosa Desf. 1524.
Kautschuk 1532, 1533, 1534, 1535, 1536.
Alban 1534.

Kristallalban 1534.
Sphäritalban $C_{15}H_{22}O$ oder $C_{30}H_{44}O_2$ 1534.
Isosphäritalban $C_{15}H_{22}O$ 1535.
Albanan 1535.
Kobuschiöl 1524.
Kümmelöl 1525.
Lavendelöl 1523.
Mandarinenblätteröl 1524.
Meisterwurzelöl 1525.
Lemongrasöl 1524.
Nelkenöl 1523, 1524, 1528, 1529.
Nelkenwurzöl 1525.
Neroliöl 1523, 1524, 1529, 1530.
Neroli Bigarade 1524.
Neroli Portugal 1524.
Orangenblütenextraktöl 1524.
Spanische Orangenblütenöle 1524.
Chemische Bestandteile der Parakresse 1527.
Petitgrainöl 1529, 1530.
Pfefferminzöl 1530.
Pilzöl 1525.
Öl von Psoralea bituminosa L. 1524.
Rosenöl 1530.
Sadebaumöl 1523.
Sandarakholzöl 1525.
Ätherisches Öl von Spilanthes oleracea 1528.
Sternanisöl 1524.
Terpentinöl 1531.
Tuberosenblütenextrakt 1523.
Tuberosenblütenöl 1531.
Vetiveröl 1532.
Öl der Vetíverwurzeln 1532.
Ylang-Ylangöl 1523, 1532.
Yomugiöl (Japanisches Beifußöl) 1524.
Zibet 1532.
Zwiebelöl 1525.

Harze.

Weißer Angola-Copal 1537.
Roter Angola-Copal 1537.
Ardisin-Harz 1538.
α-Ardisiol $C_{35}H_{46}O_{10}$ 1538.
β-Ardisiol 1538.
Oxyardisiol $C_{35}H_{46}O_{11}$ 1538.
Asphalt 1545.
Batavia-Harz 1538.
Benguela-Copal 1537.
Brasilianischer Copal 1537.
Cativabalsam 1539.
Kolophonium 938, 1539.
Laricopinoresen 1541.
Tetraacetyllariciresinol 1541.
Laricopininsäure $C_{20}H_{28}O_4$ 1541.
Laricopininsäure $C_{21}H_{30}O_3$ 1541.
Congo-Copal 1537.
Dammarharz 1537.
Gurjurbalsame 1543.
Gurjuturboresinol $C_{20}H_{30}O_4$ 1543.
Gurjunresen $C_{17}H_{28}O_2$ 1543.
Gurjunresinol $C_{15}H_{26}O$ 1543.
Gurjuresinolsäure $C_{16}H_{26}O_4$ 1544.
Jalapenwurzel 1544.
Klebewachs 1544.
Kauri-Copal 1537.
Madagaskar-Copal 1537, 1542.
Manila-Copal 1537.
Caramyrin $C_{30}H_{50}O$ 1538.
Careleminsäure $C_{40}H_{56}O_4$ 1538.
Careleminsäure $C_{37}H_{56}O_4$ 1538.
Isoccareleminsäure $C_{40}H_{56}O_4$ 1538.
Careleresen $C_{27}H_{40}O_2$ 1539.
α-Amyrin 1539.
α-Amyrinbenzoat 1539.
β-Amyrin 1539.
β-Amyrinbenzoat 1539.
Mekkabalsam 1544.
Mozambik-Copal 1537.
Nordküsten-Copal 1537.
Padang-Harz 1538.
Pontianac-Copal 1537.
Perubalsam 1544.
Rimu 1544.
Rimu-Säure $C_{16}H_{20}O_3$ 1544.
Sansibar-Copal 1537, 1542.
Sierra Leone-Copal 1537.
Singapore-Harz 1538.
Tolubalsamsirup 1545.

Farbstoffe.

Acetrhamnetin $C_{16}H_{11}O_7K$ 1547.
Anchusasäure $C_{30}H_{39}O_7$ 1547.
Farbstoff des Baumwollsamens 1549.
Blutfarbstoff 1551.
Hämatinogen 1552.
Brasilin 1549, 1550.
Brasilintrimethyläther 1550.
Acetylbrasilin $C_{24}H_{22}O_9$ 1550.
Monobromacetyltrimethyldehydrobrasilin $C_{21}H_{17}BrO_6$ 1549.
Brasileïn 1549, 1550.
β-Trimethylbrasilon 1549, 1550.
β-Trimethylbrasilonoxim $C_{19}H_{19}NO_6$ 1549.
Monobromtrimethylbrasilon $C_{19}H_{17}BrO_6$ 1549.
Nitrotrimethylbrasilonoxim $C_{19}H_{20}N_2O_4$ 1550.
Brasan (β,β-Phenylennaphtylenoxyd) $C_{16}H_{10}O$ 1550.
Trioxybrasan $C_{19}H_{16}O_4$ 1550, 1551.
Trimethoxybrasan $C_{19}H_{16}O_4$ 1550.
Trimethoxybrasanchinon $C_{19}H_{14}O_6$ 1551.
Triacetoxybrasanchinon $C_{22}H_{14}O_9$ 1551.
Tetraoxybrasan 1550, 1551.
Tetramethoxybrasan $C_{20}H_{18}O_5$ 1550.
Tetramethoxychinon $C_{20}H_{16}O_4$ 1551.

(1′- oder 4′-)-Oxy-3,4.6′,7′-tetramethoxybrasan $C_{20}H_{18}O_6$ 1551.
Pentamethoxybrasan $C_{21}H_{20}O_6$ 1551.
Trimethoxydiacetoxybrasan $C_{23}H_{20}O_8$ 1551.
Pentaacetoxybrasan $C_{26}H_{20}O_{11}$ 1551.
3,4,6′7′-Tetramethoxy-1,4′-diacetoxybrasan $C_{24}H_{22}O_8$ 1551.
Buteïn $C_{15}H_{10}O$ 1548.
Chlorophyll 1548.
Xanthophyllgruppe 1549.
Phylloerythrin 1548.
Curcuma 1549.
Curcumin 1547.
Rosocyamin 1549.
Gallenfarbstoff 1068.
Urobilin 1552.
Urochrom 1552.
Bilipurpurin $C_{32}H_{34}N_4O_5$ 1551.
Hämatoxylin 1551, 1597.
Acetylmethylhämatoxylin 1550.
Pentamethyldehydrohämatoxylin 1550.
Monoacetyltetramethyldehydrohämatoxylin 1550.
Tetramethylhämatoxylon. Oxim $C_{20}H_{20}O_6 : NOH$ 1550.
Tetramethylhämatoxylonoxim. Monacetylverb. $C_{22}H_{23}NO_8$ 1550.
Dinitroderivat des Tetramethylhämatoxylons $C_{20}H_{20}N_2O_{12}$ 1549, 1550.
Tetramethoxyrufindenol $C_{20}H_{18}O_6$ 1551.
Trimethoxyrufindandiol $C_{20}H_{20}O_7$ 1551.
Hämateïn 1596.
Kolarot 1552.
Lackmusfarbstoff 1277.
Lackmoid 1597.
Azolitmin 1596.
Vanessenfarbstoff 1552.
Anilinschwarz 1547, 1548.
Phenolfarbstoffe 1268, 1546, 1547.
Teerfarbstoffe 1552.
Schwefelfarbstoff 1552.
Beizenfarbstoffe 1556.
Türkischrotöle 1557.
Phenacetolin 1597.
Roseol 1597.
Thymolnitrosofarbstoffe 731.

Gerbstoffe.

Catechu 1564.
Catechutannin 1564.
Catechin $C_{15}H_{14}O_6 . 4H_2O$ 1539, 1573.
Fruchtgerbstoff 1564.
Gerbstoff 1564.
Galläpfel-, Moringa- und Kaffeegerbsäure 1564.
Kino 1565.
Kinoin 1565.
Kinogerbsäure 1565.
Malabarkino 1565.
Eichen- und Kinogerbstoff 1564.
Myrobalan 1565.
Bhimley-Myrobalan 1565.
Quebrachoextrakte 1565.
Valonia 1566.

Glucoside.

Abyssinin. Glucosid $C_{29}H_{44}O_{13}$ 1567.
Acocantherin. Acocanthin 1567.
Amygdalin $C_{20}H_{27}NO_{11}$ 1567.
Antiarin $C_{27}H_{42}O_{10}$ 1626.
Arbutin $C_{12}H_{16}O_7$ 887.
Barringtonin $C_{18}H_{25}O_7(OH)_3$ 1567, 1568.
Barringtogenitin $C_{15}H_{21}(OH)_3$ 1567.
Barringtogenin $C_{10}H_{16}O_3$ 1568.
Condurangin 1568.
Convallamarin $C_{23}H_{44}O_{12}$ 1566, 1576.
Convalarin 1566, 1567.
Corinocarpin 1571.
Cyclamin $C_{20}H_{34}O_{10}$ 1568.
Cyclamosin 1568.
Cyclamiretin (Sapogenin) $C_{14}H_{22}O_2$ 1568, 1569.
Digitalin 1569.
Ericolin $C_{34}H_{56}O_{21}$ 1569.
Rheïn 1577.
Pikroglobularin $C_{24}H_{30}O_7$ 1581.
Globulariasäure $C_{26}H_{32}O_7$ 1581.
Globulariacitrin $C_{27}H_{30}O_{16}$ 1581.
Globulariaquercetin $C_{15}H_{10}O_7$ 1581.
Pentacetylquercetin 1581.
Helicin 1570.
Tetracetylhelicin $(C_2H_3O)_4 . C_6H_7O_5 . OC_6H_4 . CHO$ 1569.
Tetracetylhelicitincyanhydrin $(C_2H_3O)_4C_6H_7O_5 . O . C_6H_4 . CH(OH)CN$ 1569.
Jalapin $C_{34}H_{56}O_{16}$ 1566.
Karakin $C_{15}H_{24}N_3O_{15}$ 1571.
Kilangit 1571.
Naringin 1566.
Ononin $C_{25}H_{26}O_{11}$ 1571, 1572.
Ononetin $C_{18}H_{16}O_5$. Diacetylverb. $C_{22}H_{18}O_6$ 1571, 1572.
Formononetin 1571.
Methylononetin $C_{19}H_{18}O_5$ 1572.
Monomethylformononetin $C_{20}H_{16}O_5$ 1571, 1572.
Tetracetylononetin 1571, 1572.
Onospin 1571, 1572.
Heptaacetylonospin $C_{33}H_{40}O_{17}$ 1572.
Onocerin 1572.
Onon 1572.
Pakoeïn 1573.
Safran 1572.
Rheosmin $C_{10}H_{12}O_2$ 1573.
Rheosminoxim $C_{10}H_{13}NO_2$ 1573.
Saponine 1574.
Sapogenin $C_{30}H_{50}O_6$ 1574.

Acetylsaponin $C_{21}H_{28}O_{13}$ 1574.
Guillajasäure 1574.
Solanin $C_{52}H_{93}NO_{18}$ 1566, 1575, 1576.
Solaneïn 1575.
Solanidin $C_{39}H_{61}NO_2$ 1575.
Tetrarin $C_{32}H_{32}O_{12}$ 1573.

Bitterstoffe.

Absinth 1576.
Aloin 1576, 1577.
Barbaloin $C_{21}H_{20}O_9$ 1578.
Isobarbaloin $C_{21}H_{20}O_9$ 1578.
Feroxaloin 1577.
Feroxaloresinotanol $C_{20}H_{18}O_6$ 1577.
Kapaloin 1577.
Nataloin $C_{23}H_{26}O_{10}$ 1577, 1578.
Tetrabenzoylnataloin $C_{23}H_{22}(C_7H_5O)_4O_{10}$ 1577.
Hexabenzoylnataloin 1577, 1578.
Homonataloin $C_{22}H_{24}O_{10}$ 1577, 1578.
Tetrabenzoylhomonataloin $C_{22}H_{20}(C_7H_5O)_4O_{10}$ 1578.
Hexabenzoylhomonataloin 1578.
Aspidin $C_{25}H_{32}O_8$ 1579.
Acetylaspidin $C_{25}H_{30}(CH_3CO)_2O_8$ 1580.
Aspidinanilid $C_{31}H_{37}NO_7$ 1580.
ψ-Aspidin $C_{25}H_{32}O_8$ 1579.
Phloraspin $C_{23}H_{28}O_8$ 1580.
Flavaspidsäure 1579.
Dihydroflavaspidsäuremonoäthyläther $C_{24}H_{29}(OC_2H_5)O_7$ 1579.
Dihydroflavaspidsäurexanthen $C_{24}H_{28}O_7$ 1579, 1580.
Monomethyläther des Dihydroflavaspidsäurexanthens $C_{24}H_{27}(OCH_3)O_6$ 1579.
Calycin $C_{18}H_{12}O$ 1563.
Cannabinol $C_{21}H_{30}O_2$ 1578.
Pseudocannabinol $C_{21}H_{26}O_2$ 1578.
Acetylcannabinol $CH_3CO.OC_{21}H_{29}O$ 1578.
Trinitrocannabinol $C_{21}H_{27}(NO_2)_3O_2$ 1578.
Cantharidin $C_{10}H_{12}O_4$ 1578, 1579.
Euphorbon $C_{27}H_{44}O$ 1542.
Filmaron $C_{47}H_{54}O_{16}$ 1580.
Olivil $C_{20}H_{26}O_8$ 1292.
Dimethylolivil 1293, 1403.
Isoolivil 1293.
Smilacin 1567.
Urson $C_{30}H_{48}O_3$ 1581.

Alkaloide.

Adlumin $C_{39}H_{39}NO_{12}$ oder $C_{39}H_{41}NO_{12}$ 1594.
Adlumidin $C_{30}H_{29}NO_9$ 1595.
Avenin 1593.
Casimirin $C_{30}H_{32}N_2O_5$ 1594.
Casimirol $C_{27}H_{46}O_2$ 1594.
Cicutin 1609.

Aconitumalkaloide.

Aconitin $C_{34}H_{47}NO_{11}$ 1609.

Alkaloide der Angosturarinde.

Cusparin $C_{20}H_{19}NO_3$ 1585, 1586.
Cusparidin 1585.
Cuspareïn $C_{34}H_{36}N_5O_2$ 1586.
Methylcusparin 1586.
Pyrocusparin 1586.
Nitrocusparin 1586.
Galipin 1585.
Galipidin $C_{10}H_{19}NO_3$ 1585, 1586.

Atropinalkaloide.

Atropin 1586, 1593, 1609.
Atropiniumalkylnitrate $HO.CH_2(C_6H_5)CH.COO.C_7H_{11}:N(CH_3)(NO_3)$-Alkyl 1592.
Tropin 1591.
ψ-Tropin $C_8H_{15}NO$ 1588, 1589, 1590.
(2)-Bromtropinmethylammoniumbromid $C_9H_{17}NOBr_2$ 1588.
(2)-Brom-ψ-tropinmethylammoniumbromid $C_9H_{17}NOBr_2$ 1588.
(2)-Bromtropinjodmethylat $(C_8H_{14}NOBr):CH_3J$ 1588.
Brom-ψ-tropinmethylammoniumjodid $C_{19}H_{17}NOBrJ$ 1588.
ψ-Tropin-o-carbonsäure $C_9H_{15}NO_3$ 1590.
Tropinoncarbonsaures Natrium $(C_8H_{17}NO)COONa$ 1590.
des-Methyltropin 1587.
des-ψ-Methyltropin 1587.
Methyltropindibromid. Bromhydrat $C_9H_{17}NOBr_2.HBr$ 1587.
des-Methyltropin-[(1)-dimethylamino-Δ^4-cycloheptenol-(3)] $C_9H_{17}NO$ 1587.
des-ψ-Methyltropin-[(1)-dimethylamino-Δ^4-cycloheptenol-(3)] $C_9H_{17}NO$ 1588.
Benzoylmethyltropeïn. Chlorhydrat $(C_9H_{16}NO).COC_6H_5.HCl$ 1587.
Benzoyl-ψ-methyltropeïn. Chlorhydrat $C_9H_{16}NO.COC_6H_5.HCl$ 1588.
Tropidin $C_8H_{13}N$ 1588, 1591, 1637.
Tropidinjodmethylat $C_9H_{16}NJ$ 1588.
(3)-Bromtropan $C_8H_{14}NBr$ 1589.
(α)-Bromtropanhydrobromid $C_8H_{14}NBr.HBr$ 1589.
(3)-Bromtropanmethylammoniumbromid $C_9H_{17}NBr_2$ 1589.
(3)-Bromtropanmethylammoniumjodid $C_9H_{17}NBrJ$ 1589.
Jodtropanhydrojodid $C_8H_{14}NJ.HJ$ 1589.
Hyoscyamin 1593.
d- und l-Hyoscyamin 1587.
Scopolamin 1593.

Berberisalkaloide.

Berberin 1582, 1586.
Tetrahydroberberin 1583, 1616.
Cyanberberin 1628.

Chelidoniumalkaloide.

β-Homochelidonin $C_{21}H_{23}NO_5$ 1594, 1596.
Protopin $C_{20}H_{19}NO_5$ 1594, 1595, 1596.

Chinarindenalkaloide.

Chinin 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1609, 1625.
Chininsulfat 1599, 1867.
Chinindisulfat 1599, 1600.
Chininchromat $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2$ 1597.
Chinintartrat 1628.
Nitroprussidchinin $(C_{20}H_{24}N_2O)_2 . H_2FeNO(CN)_5$ 1584.
Salicylsäurechininester $C_6H_4(OH).CO.OC_{20}H_{23}N_2O$ 1603.
Benzoylthiosulfosaures Chinin $C_{20}H_{24}N_2O_2 . C_6H_5SO_2SH$ 1598.
Chininsulfokreosotat 1600.
Sulfoguajacin (Chininsulfoguajakolat) 1600.
Chinium 1599.
β-i-Merochinen. Salze 1602.
Cinchonin 1596, 1597, 1600, 1609.
α-i-, β-i- und allo-Cinchonin 1601.
β-i-Cinchonin 1602.
Cinchonchinchromat $(C_{19}H_{22}N_2O)_2 . H_2CrO_4$ 1598.
Benzolthiosulfosaures Cinchonin $C_{19}H_{22}N_2O . C_6H_5SO_2SH$ 1598.
Monobromcinchonin $C_{19}H_{21}BrN_2O$ 1600.
Cinchonindibromid $C_{19}H_{22}Br_2N_2O$ 1600, 1601.
β-i-Cinchoninperbromid $C_{19}H_{22}N_2O . Br_2$ 1601.
allo-Cinchoninperbromid 1601.
α-i-Cinchoninperbromid $C_{19}H_{22}N_2O . Br_2$ 1601.
Cinchoninsäure 1602.
Trihydrobromcinchonin $C_{19}H_{22}N_2O . 3HBr$ 1601.
Dehydrocinchonin 1601.
Hydrobromdehydrocinchonin $C_{19}H_{21}BrN_2O$ 1601.
Monoxycinchonin 1601.
$1^1/_2$-Oxycinchonin 1601.
Dioxycinchonin 1601.
Cinchonamin 1596.
Cinchonidin 1596, 1597, 1600, 1609.
Cinchonidinchromat $(C_{19}H_{22}N_2O)_2 . H_2CrO_4$ 1598.
Benzolthiosulfosaures Cinchonidin $C_{19}H_{22}N_2O . C_6H_5SO_2SH$ 1598.
Chinidin 1596, 1597.
Chinidinchromat $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2 . H_2CrO_4 . 6H_2O$ 1598.
Nitroprussidchinidin $C_{20}H_{24}N_2O_2 . H_2FeNO(CN)_5 . 2H_2O$ 1584.
Benzolthiosulfosaures Chinidin $C_{20}H_{24}N_2O_2 . C_6H_5SO_2SH$ 1598.
Cinchonicin 1602.
β-i-Cinchonicin 1602.
α-i-Pseudochinicin 1602.
β-i-Pseudocinchonicin $C_{19}H_{22}N_2O . HJ . 2H_2O$. Salze $C_{19}H_{22}N_2O . HCl . 3H_2O$ 1602.
Pyramidon (Dimethylamidodimethyloxychinicin) 1603.

Cocaalkaloide.

Cocaïn 1589, 1603, 1609.
r-Cocaïn $C_{17}H_{21}NO_4$ 1590.
Cocaïnhydrochloricum 1603.
α-Eucaïnhydrochloricum 1603.
β-Eucaïnhydrochloricum 1603.
Ecgonin $C_8H_{14}NO . CO_2H$ 1589.
d-Ecgoninchlorhydrat $C_9H_{15}NO_3 . {}^1/_2H_2O$ 1590.
r-Ecgoninmethyläther $C_8H_{19}NO . COOCH_3$ 1590.
r-Ecgoninmethylätherjodmethylat $C_{10}H_{17}NO_3 . CH_3J$ 1590.
Anhydroecgonin $C_9H_{13}O_2N$ 1637.

Colchicumalkaloide.

Colchicin $C_{22}H_{25}NO_6$ 1604.
Colchicorescin 1604.

Corydalisalkaloide.

Coridalin $C_{22}H_{27}NO_4$ 1582, 1583, 1615.
Dehydrocorydalin 1583.
Apocorydalinchlorid $C_{18}H_{19}NO_4 . HCl$ 1605.
Apocorydalinjodid $C_{18}H_{19}NO_4 . HJ$ 1605.
Corybulbin $C_{21}H_{25}NO_4$ 1604.
r-Corybulbin 1604.
i-Corybulbin 1604.
Isocorybulbin $C_{21}H_{25}NO_4$ 1604, 1605.
i-Isocorybulbin $C_{21}H_{25}NO_4$ 1605.
Dehydrocorybulbin $C_{21}H_{21}NO_4$ 1604.
Benzoyldehydrocorybulbin $C_{21}H_{20}NO_4(COC_6H_5)$ 1604, 1605.
Dehydroisocorybulbin 1605.
Dehydroisocorybulbinjodid $C_{21}H_{21}NO_4 . HJ$ 1605.

Delphinium-, Ipecacuanha-, Isopyrum- und Lupaninalkaloide.

Delphinocurarin $C_{23}H_{33}NO_7$ 1606.
Emetin $C_{30}H_{44}N_2O_4$ 1606, 1607.
Cephaleïn $C_{28}H_{40}N_2O_4$ 1606, 1607.
Isopyrin 1607.
Pseudoisopyrin 1607.
Isopyroin $C_{26}H_{46}NO_3$ 1608.

Isopyroinmethyljodid $C_{28}H_{46}(CH_3)NO_3J$ 1608.
d-Lupanin $C_{15}H_{24}N_2O$ 1608.

Hydrastisalkaloide.

Hydrastin 1582, 1593, 1610, 1617.
Hydrastinin 1583, 1593.
Oxyhydrastinin 1583.

Opiumalkaloide.

Morphin 1586, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613.
Morphinditartrat $C_{17}H_{19}NO_3(C_4H_6O_6)_2$ 1612.
Apomorphin 1610, 1612.
Apomorphinchlorhydrat 1612.
Antimonylapomorphin $C_{17}H_{15}NO_2.SbO$ 1612.
Eroin (Diacetylmorphin) 1611.
Methylmorphimethin 1614.
Piperidomethylmorphimethin $C_{24}H_{32}N_2O_2$ 1615.
Piperidomethylmorphimethinmonojodmethylat $C_{25}H_{35}N_2O_3J$ 1615.
Piperidomethylmorphimethindijodmethylat $C_{26}H_{38}N_2O_2J_2$ 1615.
Morphenol 1615.
Codeïn (Methylmorphin) 1609, 1611, 1613, 1616.
Oxycodeïn $C_{18}H_{21}NO_4$ 1613.
Diacetyloxycodeïn $C_{22}H_{25}NO_6$ 1613.
Oxycodeïnjodmethylat $C_{18}H_{21}NO_4.CH_3J.{}^1/_2C_2H_6O$ 1613.
Diacetyloxycodeïnjodmethylat $C_{22}H_{25}NO_6.CH_3J$ 1613.
Codeïnon $C_{18}H_{19}NO_3$ 1613.
Codeïnonjodmethylat $C_{18}H_{19}NO_3.CH_3J.2H_2O$ 1613.
Apocodeïn 1614.
Piperidocodid $C_{23}H_{30}N_2O_2$ 1615.
Piperidocodidmonojodmethylat $C_{24}H_{33}N_2O_2J$ 1615.
Piperidocodiddijodmethylat $C_{25}H_{36}N_2O_2J_2$ 1615.
Dionin (Äthylmorphin) 1611.
Narcotin 1582, 1609, 1611, 1616, 1617.
Cotarnin 1583, 1617, 1619.
Cotarninanil $(CH_3O,.CH_2O_2:)C_6H(.CH:N.C_6H_5,.CH_2.CH_2.NH.CH_3)$ 1617.
Cotarninanilcarbonsäureester $(C_{12}H_{15}NO_3):N.C_6H_4COOC_2H_5$ 1617.
Cotarnin-p-äthoxyanil $(C_{12}H_{15}NO_3):N.C_6H_4(OC_2H_5)$ 1617.
Anil des Cotarninmethinmethyljodids $(CH_3O,.CH_2O_2:)C_6H(.CH:N.C_6H_5,.CH_2.CH_2.N[CH_3]_3J)$ 1617.
Anil des Benzoylcotarnins $(CH_3O,.CH_2O_2:)C_6H(.CH:N.C_6H_5,.CH_2.CH_2.N[CH_3]COC_6H_5)$ 1618.
Bromcotarnin $(CH_3O.,CH_2O_2:)C_6Br.(CHO,.CH_2.CH_2.NH.CH_3)$ 1618.
Bromcotarninanil $(CH_3O.,CH_2O_2:)C_6Br(.CH:N.C_6H_5,.CH_2.CH_2.NH.CH_3)$ 1618.
Hydrocotarnin 1619.
α-Methylhydrocotarnin $C_{13}H_{17}NO_3$ 1619.
Norcotarninoximacetat $(HO,.CH_2O_2:)C_6H(.CH:N.O.COCH_3,.CH:CH_2)$ 1618.
Norcotarninmethinmethyljodid $C_{13}H_{18}NO_4$ 1617, 1618.
Bromnorcotarninmethinmethyljodid $(HO,.CH_2O_2:)C_6Br(.CHO,.CH_2.CH_2.N[CH_3]_3J)$ 1618.
Norcotarnon $(HO,.CH_2O_2:)C_6H(.CHO,.CH:CH_2)$ 1618.
Norcotarnonoxim $(HO,.CH_2O_2:)C_6H(.CH:NOH,.CH:CH_2)$ 1618.
Norcotarnonitril $(HO,.CH_2O_2:)C_6H(.CN,.CH:CH_2)$ 1618.
Acetylnorcotarnon $(CH_3CO.O,.CH_2O_2:)C_6H(.CHO,.CH:CH_2)$ 1618.
Acetylnorcotarnonoxim $(CH_3CO.O,.CH_2O_2:)C_6H(.CH:N.OH,.CH:CH_2)$ 1618.
Bromnorcotarnon $(HO,.CH_2O_2:)C_6Br(.CHO,.CH:CH_2)$ 1618.
Narceïn 1583, 1586, 1609, 1617.
Narceïnimid 1586.
Thebaïn 1609, 1611.
Morphothebaïn $C_{18}H_{19}NO_3$ 1614.
Thebenin 1614.
Methebenin $C_{19}H_{21}NO_3$ 1614.
Diacetylmethebenin 1614.
Methylthebaol 1614.
Laudanin $C_{20}H_{25}NO_4$ 1615.
Isolaudanin 1621.
Laudanosin $C_{21}H_{27}NO_4$ 1615.
Meconin $C_{10}H_{10}O_4$ 1611, 1617.
Meconidin 1616.
Gnoskopin 1617.
Papaverin $C_{20}H_{21}NO_4$. Salze 1582, 1586, 1609, 1611, 1619, 1620.
Ferrocyanpapaverin $C_{20}H_{21}NO_4.H_4Fe(CN)_6.5H_2O$ 1584.
Papaveraldoxim 1620.
Papaveraldin 1620.
Nitrosopapaverin $C_{20}H_{20}NO_4(NO)$ 1621.
Protopapaverin $C_{19}H_{19}NO_4$ 1620.
Apoprotopapaverin $C_{19}H_{17}NO_3$ 1620.
Pseudopapaverin $C_{21}H_{21}NO_4$ 1619, 1620.
Papaveramin $C_{21}H_{25}NO_6$ 1620.
Dimethylpapaverolin $C_{16}H_9N(OCH_3)_2(OH)_2$ 1621.
Trimethylpapaverolin $C_{16}H_9N(OCH_3)_3OH$ 1621.
Tetrahydropapaverin 1583, 1615.

Pilocarpusalkaloide.

Pilocarpin 1622, 1623.
Pilocarpinnitrat 1623.
Dibrompilocarpin oder Dibromisopilocarpin $C_{11}H_{14}O_2N_2Br_2$ 1622.
Isopilocarpin 1622, 1623.
Isopilocarpinmethyljodid 1623.
Methylisopilocarpinpikrat 1623.
Isopilocarpinmethylpikrat 1623.
Isopilocarpinolacton 1623.
Isopilocarpinsäure $C_{11}H_{16}O_4N_2$ 1622.
Dibromisopilocarpinsäure $C_{11}H_{15}O_4N_2Br$ 1622.
Isopilocarbinolacton $C_{11}H_{15}O_4N_2$ 1622.
Pilopsäure 1623.
Homopilopsäure 1622, 1623.
Pilomalsäure $C_8H_{12}O_5$ 1622.
Homopilomalsäure $C_9H_{14}O_5$ 1622.
Pilocarpoësäure $C_{11}H_{16}N_2O_5$ 1622.

Sparteïn-, Strychnin- und Veratrumalkaloide und andere.

Sparteïn $C_{15}H_{26}N_2$ 1623.
Sparteïnsulfat $C_{15}H_{26}N_2.H_2SO_4.5H_2O$ 1624.
Dihydrosparteïn $C_{15}H_{28}N_2$ 1624.
Strychnin 1586, 1609, 1612, 1624, 1625, 1626.
Dichloressigsaures Strychnin $C_{23}H_{24}N_2O_4Cl_2$ 1708.
Basisches Strychninbetaïnchlorhydrat 1708.
Nitroprussidstrychnin $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2 . H_2FeNO(CN)_5$ 1584.
Brucin 1609, 1625, 1626.
Nitroprussidbrucin $(C_{23}H_{26}N_2O_4)_2 . H_2FeNO(CN)_5.5H_2O$ 1584.
Veratrin 1617, 1627.
Pelletierin 1609.
Psychotrin 1606.
Ptomaïn 1627.
Upaïn 1626.

Yohimbinalkaloide.

Yohimbin 1627.
Yohimbinrhodanid 1627.
Noryohimbin $C_{20}H_{26}N_2O_4$ 1627.
Yohimboasäure 1627.
Yohimboasäureäthyläther (Äthylyohimbin) 1628.
Yohimboasäureisoamylester (Isoamylyohimbin) 1628.

Furfuran- und Cumarongruppe.

Trihydromethylenfurfuran (Acetyltrimethylen). Oxim 970, 971.
α-Chloromethyl-α′-methyl-α, β-dihydrofurfuran-β′-carbonsäureester $C_9H_{13}O_3Cl$ 849.
Diphenyldihydrofuran 1355.
Tetraphenyltetrahydrofurfuran 1311.
Furfuran 1628.
Acetylfurfuranamin $C_4H_3O.NH.CO.CH_3$ 1629.
Homofurfuroloxim $C_6H_7NO_2$ 1172.
Furfurylidennitromethan $C_6H_5NO_3$ 1171.
Nitrobrenzschleimsäure 1629.
Nitrobrenzschleimsäuremethylester 1629.
Nitrobrenzschleimsäurechlorid 1629.
Nitrobrenzschleimsäureamid 1629.
Nitrobrenzschleimsäureanilid 1629.
Nitrobrenzschleimsäure-p-toluidid 1629.
Aminobrenzschleimsäure 1629.
Aminobrenzschleimsäureäthylester 1629.
Acetaminobrenzschleimsäure 1629.
Acetaminobrenzschleimsäureäthylester 1629.
Benzoylaminobrenzschleimsäureäthylester 1629.
Oxymethylbrenzschleimsäure $C_6H_6O_4$ 1629.
Acetyloxymethylbrenzschleimsäure $C_8H_8O_5$ 1629.
Chitarsäure 1629.
Chitonsäure. Salze $(C_6H_9O_6)_2Ca$ 1629.
Isobrenzschleimsäure 1628.
Isobrenzschleimsäuremethylester $C_5H_3O_2.OCH_3$ 1628.
Isobrenzschleimsäureäthylester $C_5H_3O_2.OC_2H_5$ 1628.
Bromisobrenzschleimsäure $C_5H_3BrO_3$ 1628.
α, α′-Diphenyl-β-phenacylfurfuran $C_{24}H_{18}O_2$. Ketazin $C_{48}H_{36}O_2N_2$ 1469.
1-Acylcumarone 1630.
1-Acetylcumaron. Dibromverbindung $C_{10}H_6O_2Br_2$ 1630.
Dihydroxybenzylidencumaron $C_{15}H_{10}O_4 . C_2H_3O_2K$ 1547.
1′-Amidoäthylcumaron $C_{10}H_{11}ON$ 1630.
1-Benzoyl-2-methyl-4-aminocumaron $C_{16}H_{13}NO_2$ 1630.
1-Benzoyl-2-methyl-4-acetaminocumaron $C_{18}H_{15}NO_3$ 1630.
1, p-Dimethylbenzoyl-2-methyl-4-acetaminocumaron $C_{20}H_{19}NO_3$ 1630.
Cumaran 1629.
Cumaranylmethylcarbinol $C_8H_7O.CH(OH).CH_3$ 1630.
Dimethoxybisketocumaran $C_{18}H_{14}O_6$ 1632.
Dimethoxybisbenzaronyl $C_{18}H_{12}O_6$ 1632.
Dimethoxydihydroxybenzalcumaranon $C_{17}H_{14}O_6$ 1547.
4-Methylcumaran $C_9H_{10}O$ 1630.

4, 6-Dimethylcumaran $C_{10}H_{12}O$ 1630.
Phenylcumarone 727.
1-Phenylcumaron $C_{14}H_{10}O$ 1631.
1-Phenylhydrocumaron 1631.
2-Phenylcumaron $C_{14}H_{10}O$ 1631.
1-Chlor-2-phenylcumaron $C_{14}H_9OCl$ 1631.
2-Phenylhydrocumaron $C_{14}H_{12}O$ 1631.
2-Phenyl-4-methylcumaran $C_{15}H_{14}O$ 1631.
1-Chlor-2-phenyl-4-methylcumaron $C_{15}H_{11}OCl$ 1631.
2-Äthoxy-2-phenylcumaran $C_{16}H_{16}O_2$ 1631.
1, 4-Diphenyl-α-naphtofurfuran $C_{24}H_{16}O$ 1469.
Acetyl-β-naphtofuran $C_{14}H_{10}O_2$ 1630.
Cumarylketo-β-naphtofuran 1630.
Bisnaphtoketocumaran $C_{24}H_{14}O_4$ 1632.

Thiophengruppe.

Thionessal $(C_6H_5)_4C_4S$ 1290.
Dinaphtylenthiophen $C_{24}H_{12}S$ 1152, 1153.
α-Bromdinaphtylenthiophen $C_{24}H_{11}SBr$ 1153.
α, α-Dibromdinaphtylenthiophen $C_{24}H_{10}SBr_2$ 1153.
α, α-Dinitrodinaphtylenthiophen 1153.

Pyrrolgruppe.

Nitrosopyrrole 1633.
Pyrrolnitronsäure $(C_4H_3N):NOOH$ (β) 1633.
α-Methylpyrrol C_5H_7N 1634.
α-Dimethylpyrrol 1632, 1634.
α, β-Dimethylpyrrol C_6H_9N 1634.
2, 5-Dimethylpyrrol-3-monocarbonsäureester $C_9H_{13}O_2N$ 1635.
1, 2, 5-Trimethylpyrrol-3-monocarbonsäure 1635.
1, 2, 5-Trimethylpyrrol-3-monocarbonsäureäthylester 1635.
2, 5-Dimethyl-1-äthylpyrrol-3-monocarbonsäure 1635.
2, 5-Dimethyl-1-äthylpyrrol-3-monocarbonsäureäthylester 1635.
2, 5-Dimethyl-1-butylpyrrol-3-monocarbonsäure 1635.
Nitrosotriphenylpyrrol 1632.
p-[N-Benzoylbrenztraubensäureäthylester]-2, 5-dimethylpyrrol-3, 4-dicarbonsäurediäthylester $C_{24}H_{27}O_8N$ 1635, 1636.
p-[N-Benzoylbrenztraubensäureestersemicarbazon]-2, 5-dimethylpyrrol-3, 4-dicarbonsäurediäthylester 1636.
[Anilinazo]-p-[N-benzoylbrenztraubensäureäthylester]-2, 5-dimethylpyrrol-3, 4-dicarbonsäurediäthylester $C_{30}H_{31}O_8N_3$ 1636.
p-[N-Acetophenon]-2, 5-dimethylpyrrol-3, 4-dicarbonsäureester $C_{20}H_{23}O_5N$ 1636.
(5)-3-[p-N-Phenylen-2, 5-dimethylpyrrol-3, 4-dicarbonsäurediäthylester]-isoxazol-5-(3)-carbonsäureester $C_{24}H_{26}O_7N_2$ 1636.
α-Methylpyrrolin 1636, 1637.
Jodmethylat des α-Methylpyrrolins $C_6H_{12}NJ$ 1637.
α-N-Dimethylpyrrolin 1637.
Tetramethylpyrrolin. Chloroplatinat $(C_8H_{15}N)_2H_2PtCl_6$ 1637.
Tetramethylpyrrolin-β-carbonsäure 1637.
α-Pyrrolidincarbonsäure $C_5H_9NO_2$ 1639, 1882, 1913, 1916.
α-Pyrrolidincarbonsäureäthylester $(C_4H_8N)CO_2C_2H_5$ 1639.
Oxy-α-pyrrolidincarbonsäure 1871.
Pyrrolidin-β-carbonsäuren 1640.
Diamid der α, α_1-Pyrrolidincarbonsäure $C_6H_{11}O_2N_3$ 1639.
α-Methylpyrrolidin $C_5H_{11}N$ 1634, 1637.
β-Hydroxytetramethylpyrrolidin 1642.
α, α'-Tetramethylpyrrolidin-β-carbonsäure $C_9H_{17}NO_2$ 1641, 1642.
Hygrinsäure (N-Methylpyrrolidin-α-carbonsäure) $C_6H_{11}NO_2$ 1638, 1639.
Methylamid der N-Methylpyrrolidin-α-carbonsäure $C_7H_{14}NO$ 1639.
Hygrinsäureäthylester $(C_5H_{10}N)CO_2C_2H_5$ 1640.
Jodmethylat des Hygrinsäureesters $C_8H_{15}O_2N.CH_3J$ 1640.
Dimethylamid der N-Methylpyrrolidin-α, α_1-dicarbonsäure $C_9H_{17}O_2N_3$ 1639.
Monomethylamid der N-Methylpyrrolidin-α, α_1-dicarbonsäure $C_8H_{14}N_2O_3$ 1639.
Äthylestermethylamid der N-Methylpyrrolidin-α, α_1-dicarbonsäure $C_{10}H_{18}N_2O$ 1639.
N-Methylpyrrolidin-α, α_1-dicarbonsäurediäthylester $C_{11}H_{19}NO_4$ 1639.
Jodmethylat des Methylpyrrolidindicarbonsäureesters $C_{11}H_{19}O_4N.CH_3J$ 1640.
N-α, α'-Pentamethylpyrrolidin-β-carbonsäure $C_{10}H_{19}NO_2$ 1641, 1642.
Jodmethylat des Pentamethylpyrrolidincarbonsäureamids $C_{11}H_{23}N_2OJ$ 1642.
Chlorhydrat des Benzoyloxytetramethylpyrrolidins 1642.
β-Isopropyliden-α'-dimethyl-α-pyrrolidon $C_9H_{15}NO$ 1642.

β-Isopropyliden-N, α′-trimethyl-α-pyrrolidon $C_{10}H_{17}NO$ 1642.
r-Ecgoninsäure (N-Methylpyrrolidon-α-essigsäure) $C_7H_{11}NO_3$ 1591.
r-Ecgoninsäuremethylester $C_8H_{13}NO_3$ 1591.

Indolgruppe.

Indol C_8H_7N 1524, 1643.
Indolsulfosäuren 1644.
Indolaminopropionsäure 1920.
α-Methylindol (Methylketol) C_9H_9N 1633, 1643.
Skatol C_9H_9N 1523.
Skatolaminoessigsäure (Tryptophan) $C_{11}H_{12}N_2O_2$ 1919, 1920.
Nitrosomethylindol 1632.
Dinitromethylindol $C_9H_7N_3O_4$ 1633.
Oxymethylmethylindol $C_{10}H_{11}NO$ 966.
Nitrosophenylindol 1632.
Indoxyl C_8H_7NO 1070, 1644.
Indoxylsäure 1665.
Ester der Indoxylsäure 1645.
Pr-3-Isopropylindolinon $C_{11}H_{13}NO$ 1645.
Lactimäther $C_{11}H_{12}N.OCH_3$ 1645.
Pr-1ⁿ-Methyl-3-isopropylindolinon $C_{11}H_{12}O.NCH_3$ 1645.
Bz-Dibrom-Pr-3-isopropylindolinon $C_{11}H_{11}Br_2NO$ 1645.
Isatin $C_8H_5O_2N$ 1646.
α-Isatinanilid (Isatin-α-anilid) $C_{14}H_{10}N_2O$ 1646.
o-Methylisatin-α, o-toluidid 1647.
p-Methylisatin-α, p-toluidid 1647.
Benzoylpseudoisatin 1646.
Methylenisatin 1651.
Indogenid des p-Aminobenzaldehyds $(C_8H_5ON):CH.C_6H_4.NH_2$ 1646.
Indogenid des p-Dimethylaminobenzaldehyds $(C_8H_5ON):CH.C_6H_4.N(CH_3)_2$ 1646.
Indogenid des Protocatechualdehyds $(C_8H_5ON):CH.C_6H_3(OH)_2$ 1646.
Indogenid des Piperonals $(C_8H_5ON):CH.C_6H_3O_2CH_2$ 1646.
Indican 1067, 1068, 1069.
Indigo $C_{16}H_{10}N_2O_2$ 1068, 1338, 1339, 1644, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653.
Hemiindigotin 1648.
Indirubin 1648.
Indigweiß 1647, 1653.
Tetrabenzoylindigweiß $C_{44}H_{28}O_6N_2$ 1646.
Monochlorindigo 1649.
Dichlorindigo 1419, 1649.
Bromindigo 1649.
Dibromindigo 1420.
Diamidoindigo 1421, 1649.
Diacetyldiamidoindigo 1421.
Indigodisulfosäure 1648.
Tetraoxyindigo 1649.
Tetramethoxyindigo $C_{20}H_{18}N_2O_4$ 1650.
Tetrachlorbisdioxymethylenindigo $C_{18}H_8O_6N_2Cl_2$ 1650.
Methylenindigo $C_{17}H_{10}O_2N_2$ 1651.
Methylenindigosulfosäure $C_{17}H_{10}N_2O_5S$ 1651.
Methylenindigweiß 1651.
o-Dimethylindigo 1647.
p-Dimethylindigo 1647.
Benzylidenindigo 1651.
β-Naphtisatin 1654.
Naphtisatosäureanhydrid $C_{12}H_7O_4N$ 1654.
Acet-β-naphtisatin $C_{14}H_9NO_3$ 1654.
β-Naphtisatoxim $C_{12}H_9N_2O_2$ 1654.
Dimethylanilin-β-naphtisatin 1654.
Piperidyl-Naphtisatin 1654.
β-Naphtisatin-β-naphtylhydrazon 1654.
Phenol-β-naphtisatin 1654.
Thiophenol-β-naphtisatin 1654.
β-Naphtalinindigo 1654.
Carbazol 1193.
2, 1-Naphtocarbazol (Phenyl-α-naphtylcarbazol) $C_{16}H_{11}N$ 1654, 1655.
1, 2-Naphtocarbazol (Phenyl-β-naphtylcarbazol) $C_{16}H_{11}N$ 1654.
s-1, 2-Dinaphtocarbazol $C_{20}H_{13}N$ 1655.
1 : 2 : 2′ : 1-Dinaphtocarbazol $C_{20}H_{13}N$ 1655.
9, 10-Phenanthro-2′, 1′-naphtocarbazol $C_{24}H_{15}N$ 1655.
9, 10-Phenanthro-1′, 2′-naphtocarbazol $C_{24}H_{15}N$ 1655.

Pyrazol- und Benzopyrazol- oder Indazolgruppe.

Methylpyrazol $C_4H_6N_2$ 1498.
N-Methylpyrazolmonocarbonsäure $C_5H_6O_2N_2$ 1657.
4, 5-Dimethylpyrazol $C_5H_8N_2$ 1498.
1, 3-Dimethylpyrazol $C_5H_8N_2$ 1657.
Dibromdimethylpyrazol $C_5H_6N_2Br_2$ 1657.
4-Methyl-3-(5)-acetopyrazol $C_6H_8ON_2$ 1656.
Methylacetopyrazolcarbonsäure 1656.
4-Methyl-3-acetopyrazol-5-carbonsäuremethylester $C_8H_{10}O_3N_2$ 1656.
Pyrazol $C_6H_8N_2$ 1497.
Pyrazol $C_7H_{10}N_2$ 1497.
1, 3, 4, 5-Tetramethylpyrazol $C_7H_{12}N_2$ 1657.
3, 4, 4, 5-Tetramethylpyrazol $C_7H_{12}N_2$ 1657.
1, 4-Dimethyl-3-acetopyrazol-5-carbonsäure $C_8H_{10}O_3N_2$ 1656.
1, 4-Dimethyl-3-acetopyrazol-5-carbonsäureäthylester $C_{10}H_{14}O_3N_2$ 1656.
Pyrazol $C_8H_{12}N_2$ 1497.

1-Äthyl-4-methyl-3-acetopyrazol-5-carbonsäure $C_9H_{12}O_3N_2$ 1656.
1-Äthyl-4-methyl-3-acetopyrazol-5-carbonsäureäthylester $C_{11}H_{16}O_3N_2$ 1656.
Pyrazol aus Oxymethylensuberon $C_{11}H_{12}N_2$ 1498.
Pyrazol aus Oxymethylenisothujon $C_{11}H_{16}N_2$ 1498.
Pyrazol aus Oxymethylencampher $C_{11}H_{16}N_2$ 1498.
Pyrazol aus Oxymethylendihydrocarvon $C_{11}H_{16}N_2$ 1497.
Pyrazol aus Oxymethylenthujon $C_{11}H_{16}N_2$ 1497.
Pyrazol $C_{11}H_{18}N_2$ aus Oxymethylentetrahydrocarvon 1496.
Pyrazol $C_{11}H_{18}N_2$ aus Oxymethylenmenthon 1497.
Pyrazol aus Oxymethylenthujamenthon $C_{11}H_{18}N_2$ 1498.
5-Butyroxypyrazol $C_{14}H_{16}N_2O_5$ 1659.
4-Phenylpyrazol 1662.
1-Phenyl-4-nitropyrazol 960.
1-Phenyl-4-benzolazopyrazol $C_{15}H_{12}N_4$ 958.
Phenylmethylpyrazol 727.
1-Phenyl-3-methyl-5-chlorpyrazol 1658.
1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-chlorpyrazol $C_{17}H_{13}N_2O_2Cl$ 1658.
1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-amidopyrazol $C_{15}H_{15}ON_3$ 1658.
Dipropylamidopyrazol $C_{23}H_{27}N_3O$ 1658.
1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-anilidopyrazol $C_{23}H_{15}N_3O$ 1658.
Phenylhydrazon des 1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-chlorpyrazols $C_{23}H_{19}N_4Cl$ 1658.
3-Methyl-5-phenylpyrazol $HN.NC_3H(CH_3)(C_6H_5)$ 1655.
1-Phenyl-5-methyl-3-chlorpyrazol 1663.
1-Phenyl-3, 4, 5-trimethylpyrazol $C_{12}H_{14}N_2$ 727, 1657, 1658.
3-Phenyl-5-amylpyrazol $NH.NC_3H(C_6H_5)(C_5H_{11})$ 1655.
1, 3-Diphenylpyrazol 727.
Phenylpyrazol des 2-Benzoyl-3-phenyl-1-keto-R-pentamethylen-4-carbonsäureesters $C_{26}H_{22}O_3N_2$ 1399.
3, 5-Diphenylpyrazol 1656.
3-Phenyl-5-methoxyphenylpyrazol $C_{16}H_{14}ON_2$ 1656.
1, 3-Diphenyl-4, 5-dioxypyrazol $C_{15}H_{12}O_2N_2$ 1667.
1-Benzhydryl-3, 5-dimethylpyrazol 1835.
1, 3, 5-Triphenylpyrazol $C_6H_5.N.NC_3H(C_6H_5)_2$ 1656.
1, 4-Diphenyl-3-methylbipyrazol $C_{17}H_{14}N_4$ 1658.
1-Phenyl-4-nitrophenyl-3-methylbipyrazol $C_{17}H_{13}N_5O_2$ 1659.
1, 4-Diphenyl-3, 6-dimethylbipyrazol $C_{18}H_{16}N_4$ 1659.
5-Methylpyrazolin 1662.
1-Phenyl-3, 4, 4-trimethyl-5-oxypyrazolin $C_{12}H_{16}N_2O$ 1657, 1658.
Pyrazolin-3, 4, 5-tricarbonsäureäthylester 1349.
Phenylpyrazolin $C_9H_{10}N_2$ 1662.
4-Phenylpyrazolin-3, 5-dicarbonsäureester $C_{15}H_{17}O_4N_2$ 1662.
Dimethylpyrazolidin $C_5H_{12}N_2$ 1667.
Dimethylpyrazolidinaceton $C_8H_{18}ON_2$ 1668.
Dibenzoyldimethylpyrazolidin $C_{19}H_{20}O_2N_2$ 1668.
4-Phenylpyrazolidin-3, 5-dicarbonsäure $C_6H_5.C_3H_3N_2(CO_2H)_2$ 1662.
4-Phenylpyrazolidin-3, 5-dicarbonsäureester $C_6H_5.C_3H_3N_2(CO_2C_2H_5)_2$ 1662.
1-Phenyl-4, 4-dimethyl-3, 5-pyrazolidon $C_{11}H_{12}O_2N$ 844.
1-Phenyl-2, 4, 4-trimethyl-3, 5-pyrazolidon 844.
1-Phenyl-3-methyl-3-diäthylamino-4, 5-diketopyrazolidin 1796.
Isonitroso-3-methylpyrazolon 1663.
Isonitrosophenylpyrazolon 1663.
Phenylmethylisonitrosopyrazolon $C_{10}H_8N_3O_2$ 1664.
p-Bromphenylmethylpyrazolon 1664.
p-Bromphenylmethylisonitrosopyrazolon $C_{10}H_8N_3O_2Br$ 1664.
1-Phenyl-5-methyl-3-pyrazolon 1663.
1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-pyrazolon 1658.
4-Methylcyanoäthylaminophenylimid des 1-Phenyl-3-methyl-4-keto-pyrazolons (5) $C_{20}H_{19}NO_5$ 1192.
Antipyrin (Phenyldimethylpyrazolon) 1663, 1664, 1666.
4-Jod- oder 4-Chlor-1-phenyl-2, 3-dimethyl-5-pyrazolon 1666.
Nitrosoantipyrin 1663, 1665.
Aminoantipyrin 1665.
4-Amido-1-phenyl-2, 3-dimethyl-5-pyrazolon $C_{11}H_{11}BrN_2$ 1666.
Dimethyl- und Diäthylamidodimethylphenylpyrazolon 1665.
Antipyrinaminoäthanamid $C_{13}H_{16}O_2N_4$ 1184.
Hypnal (Chloralantipyrin) $C_{13}H_{15}N_2Cl_3O_3$ 1666.
Antipyrylazohydroxyanilid 1664.
α-[1-Phenyl-2, 3-dimethylpyrazolon-(5)-yl-(4)]-imid des Isatins 1665.
1-Phenyl-2, 3-dimethyl-5-iminopyrin $C_{11}H_{13}N_3$ 1659.
Iminopyrinäthylurethan $C_{11}H_{12}N_3CO_2C_2H_5$ 1659.
Benzoyliminopyrin $C_{18}H_{17}N_3O$ 1659.
Benzolsulfoniminopyrin $C_{17}H_{17}N_3SO_2$ 1659.

1-Phenyl-2, 3-dimethyl-5-methyliminopyrin $C_{12}H_{15}N_3$ 1660.
1-Phenyl-2, 3-dimethyl-5-äthyliminopyrin $C_{13}H_{17}N_3$ 1660.
1-Phenyl-2, 3, 4-trimethyliminopyrin $C_{12}H_{15}N_3$ 1660.
1-Phenyl-2, 3, 4-trimethyl-5-benzoyliminopyrin $C_{19}H_{19}N_3O$ 1660.
1-Phenyl-2, 5-dimethyl-3-iminopyrin $C_{11}H_{13}N_3$ 1660.
1-Phenyl-3-methyl-5-anilinopyrazol (Anilopyrin) $C_{17}H_{17}N_3$ 1660, 1661.
Pseudoanilopyrin (1-Phenyl-3-methyl-anilinopyrazol) $C_{16}H_{17}N_3$ 1661.
1-Phenyl-3-äthyl-1-phenylpyrazolon $C_{17}H_{16}N_2O$ 1366.
Amylpyrazolon aus Caproylessigsäure 840.
3-Hexylpyrazolon aus Heptylylessigsäure 840.
1, 3-Diphenyl-4, p-chlorphenyl-5-imidopyrazolon $C_{31}H_{16}N_3Cl$ 1348.
1, 3-Diphenyl-4-oxypyrazolon-[5] 1667.
(1, 3)-Diphenyl-4-ketopyrazolon-[5]-(1, 3)-Diphenylpyrazolindion-(4, 5) $C_{15}H_{10}O_2N_2$ 1666.
4, p-Dimethylanil des 1, 3-Diphenyl-4-ketopyrazolons-(5) $C_{23}H_{20}ON_4$ 1666.
1-Benzhydryl-3-methyl-5-pyrazolon 1835.
1-Benzhydryl-3-methyl-4-isonitroso-5-pyrazolon 1835.
1-Benzhydryl-3-methyl-4, p-tolylhydrazon-5-pyrazolon 1835.
Azin $C_{21}H_{14}N_4$ 1667.
1, 3-Diphenyl-2-methyl-4-oxypyrazolon-(5) $C_{16}H_{14}O_2N_2$ 1667.
Benzylenimin $(C_7H_7N)_n$ 1668.
Phenylindazol $C_{13}H_{10}N_2$ 1807.
Indazylbenzyläther $C_{16}H_{18}O_2N_2$ 1668.
o-Hydrazolbenzacetat 1668.
o-Indazylbenzacetat 1668.
Indazyl-o-benzaldehyd $C_{14}H_{10}ON_2$ 1668.
Indazyl-o-benzoësäure 1668, 1669, 1806.

Imidazol- oder Glyoxalingruppe. Benzimidazolgruppe.

Dimethylglyoxalin $C_6H_8N_2$ 1622.
1, 2-Dimethylglyoxalin $C_5H_8N_2$ 1657.
1, 4- (oder 1, 5)-Dimethylglyoxalin $C_5H_8N_2$ 1656.
Dibromdimethylglyoxalin $C_5H_6N_2Br_2$ 1657.
1, 4- (oder 1, 5)-Methylamylglyoxalin $C_9H_{16}N_2$ 1622.
1, 4- (oder 1, 5)-Methylamylenglyoxalin 1622.
Porphyrexid $C_5H_9N_3O$ 1669.
Porphyrexin $C_5H_{10}N_3O$ 1669.
Monochlorporphyrexid $C_5H_8N_4OCl$ 1669.
Porphyrindin $C_{10}H_{16}N_8O_2 + 2H_2O$ 1669.
m-Nitrobenzimidazol 1669.
m-Nitro-N-methylbenzimidazoljodmethylat $C_9H_{10}N_3O_2J$. Perjodid $C_9H_{10}N_3O_2J_3$ 1670.
m-Nitro-μ-methylbenzimidazol (Nitroäthenyl-o-phenylendiamin) 1670.
Methinammoniumfarbstoffe 1670, 1671.
Amido-α-methylbenzimidazol 1747.
o-Nitrobenzyliden-α-methylbenzimidazol 1671.
o-Aminobenzyliden-α-methylbenzimidazol $C_{15}H_{13}N_3$ 1671.
m-Nitrobenzyliden-α-methylbenzimidazol 1671.
m-Amidobenzyliden-α-methylbenzimidazol $C_{15}H_{13}N_3$, $^1/_2H_2O$ 1671.
Acetyl-m-aminobenzyliden-α-methyltolylimidazol $C_{18}H_{18}ON_3$ 1671.
p-Nitrobenzyliden-α-methylbenzimidazol 1671.
p-Aminobenzyliden-α-methylbenzimidazol $C_{15}H_{13}N_3$ 1671.
m-Nitrotolimidazol $C_8H_7N_3O_2$ 1670.
4-Chlormethylbenzimidazol $C_8H_7N_2Cl$ 1225.
m-Nitro-N, N'-dimethyl-μ-methylbenzimidazol $C_{10}H_{13}N_3O_3$ 1670.
m-Nitro-N-dimethylbenzimidazolol $C_9H_{11}O_3N_3$ 1669.
Nitro-N-dimethylbenzimidazolon $C_9H_{11}N_3O_3$ 1670.
Nitromethyldimethylamidodimethylbenzimidazol $C_{12}H_{16}N_4O_2$ 1187.
Nitro-N, N'-dimethyltolimidazol $C_{10}H_{13}N_3O_3$ 1670.
Nitroxylimidazol $C_9H_9N_3O_2$ 1670.
α-Phenylbenzimidazol 1671.
1-Phenyl-2-sulfhydryl-6-äthoxybenzimidazol $C_{15}H_{14}OSN_2$ 1821.
1-Phenyl-2-sulfhydryl-4-methyl-6-äthoxybenzimidazol 1821.
1, o-Bromphenyl-6-äthoxybenzimidazol 1823.
1, m-Bromphenyl-6-äthoxybenzimidazol 1824.
1, m-Bromphenyl-2-sulfhydryl-6-äthoxybenzimidazol 1824.
1, o-Tolyl-6-äthoxybenzimidazol $C_{16}H_{13}ON_2$ 1823.
1, o-Tolyl-2-sulfhydryl-4-methyl-6-äthoxybenzimidazol 1822.
1, p-Tolyl-2-sulfhydryl-6-äthoxybenzimidazol 1821.
1, p-Tolyl-2-sulfhydryl-5-methyl-6-äthoxybenzimidazol 1822.
Äthenyldiaminonaphtalin (Methylnaphtimidazol) $C_{12}H_{10}N_2$ 1672, 1673.

N-Methyläthenyldiaminonaphtalin $C_{13}H_{12}N_2$ 1672.
N-Äthyläthenyldiaminonaphtalin $C_{14}H_{14}N_2$ 1672, 1673.
N-Äthylacetaminoäthenyldiaminonaphtalin $C_2H_3O.NH.C_5H_{10}:[N_2(C_2H_5)]:C.CH_3$ 1672.
Äthenyltriaminophtalin $C_{12}H_{11}N_3$ 1672, 1673.

Isoxazol- und Thiazolgruppe.

Isoxazol C_3H_3NO 957.
Methylen-bis-dimethyl-3, 5-isoxazol 975, 977.
Phenylisoxazol C_9H_7NO 959.
Phenylnitroisoxazol $C_9H_6N_2O_3$ 1451.
Phenylamidoisoxazol $C_9H_8N_2O$ 1451.
3-Methyl-5-phenylisoxazol $ONC_3H(CH_3)(C_6H_5)$ 1673.
Phenylmethylnitroisoxazol $C_{10}H_8N_2O_3$. 1167.
3-Äthyl-5-phenylisoxazol $ONC_3H(C_2H_5)(C_6H_5)$ 1673.
3-Propyl-5-phenylisoxazol $ONC_3H(C_3H_7)(C_6H_5)$ 1673.
3, 5-Diphenylisoxazol $ONC_3H(C_6H_5)_2$ 1673.
3-Anisyl-5-phenylisoxazol $ONC_3H(C_6H_4OCH_3)C_6H_5$ 1673.
r-Phenyl-β, p-chlorphenylisoxazolon $C_{15}H_{10}NO_2Cl$ 1348.
p-Amidodiphenylisoxazol $C_{15}H_{12}N_2O$ 1451.
p-Nitrodiphenylnitroisoxazol $C_{15}H_{19}N_3O_5$ 1550.
p-Amidodiphenylamidoisoxazol $C_{15}H_{13}N_3O + {}^1/_2H_2O$ 1450.
Benzoxazol $C_6H_4(N:,O.)CH$ 1341.
Methyl-μ-essigesteroxazolidin $C_8H_{15}NO_3$ 1031.
Methylacetonoxazolidin $C_7H_{12}NO_2$ 1031.
Acetylaminothiazol $C_3H_2SN.NH.C_2H_3O$ 1674.
Acetylaminothiazolcarbonsäure $C_5H_6N_2SO_3$ 1674.
Thiamid der β-Aminothiazol-μ-carbonsäure, Thiamid der μ-Aminoisothiazol-o-carbonsäure (Chrysean) 1673, 1674.
Additionsprodukt von Jodmethyl und Chrysean $C_4H_5N_3S_2, CH_3J$ 1674.
Formylderivat des Chryseans $C_4H_4N_3S_2, CHO$ 1674.
Acetylaminothiazolcarbonsäureamid $C_6H_7N_3SO_2$ 1674.
Diacetylderivat des Chryseans $C_4H_3N_3S_2(C_2H_3O)_2$ 1674.
Benzoylderivat des Chryseans $C_4H_4N_3S_2, C_7H_5O$ 1674.
Cyanbenzalaminothiazol $C_3HSN(CN)N:CH.C_6H_5$ 1674.
Phenylthiocarbizin. Amidosenföl, Amidobenzothiazol 1675.
Benzoylamidobenzothiazol $C_{14}H_{10}ON_2S$ 1675.
Phenylamidobenzothiazol $C_{13}H_{11}N_2S$ 1674.
Acetylderivat des Phenylamidobenzothiazols $C_{15}H_{12}ON_2S$ 1674.
Bromadditionsprodukt des Phenylamidobenzothiazols $C_{13}H_{10}N_2SBr_4$ 1674.
Dibromsubstitutionsprodukt des Phenylamidobenzothiazols $C_{13}H_8N_2SBr_2$ 1674.
o-Tolylamido-o-toluthiazol $C_{15}H_{14}N_2S$ 1674.
Bromprod. aus Acetyl-di-o-tolylthioharnstoff $C_{17}H_{16}ON_2SBr_4$ 1674.
p-Tolylamido-p-toluthiazol $C_{15}H_{14}N_2S$ 1675.
μ-Mercaptothiazolin $C_3H_5NS_2$ 1030.
α-Keto-μ-phenylimido-β-benzaltetrahydrothiazol $C_{16}H_{12}ON_2S$ 1221.
β-Naphtylpseudothiohydantoin (α-Keto-μ-imino-N-β-naphtyltetrahydrothiazol) $C_{13}H_{10}ON_2S$ 1220.
α-Keto-μ-acetimino-N-β-naphtyltetrahydrothiazol $C_{15}H_{12}O_2N_2S$ 1220.
α-Keto-μ, β-naphtylimino-N-acettetrahydrothiazol $C_{15}H_{12}O_2N_2S$ 1220.
α-Keto-β-benzyliden-μ-naphtyliminotetrahydrothiazol $C_{20}H_{14}ON_2S$ 1220.

Triazolgruppen.

Pyrrodiazole 1682.
1-Amido-5-methyltriazol $C_3H_6N_4$ 1677.
1-Benzalamido-5-methyltriazol $C_{10}H_{10}N_4$ 1677.
1, 5-Dialkyl-3-aminotriazole 1677.
1, 5-Diphenylchlortriazol 1678.
1, 5-Diphenyl-3-aminotriazol $C_{14}H_{12}N_4$ 1677, 1678.
1, 5-Diphenyl-3-acetylaminotriazolchlorhydrat $C_{16}H_{15}ON_4Cl$ 1678.
1, 5-Diphenyl-3-benzoylaminotriazol $C_{21}H_{16}ON_4$ 1677, 1678.
1, 5-Diphenyl-3-phenylaminotriazol $C_{20}H_{16}N_4$ 1678.
1, 5-Diphenyl-3-methylphenylaminotriazol $C_{21}H_{18}N_4$ 1878.
1, 5-Diphenyl-3, p-tolylaminotriazol 1677, 1678.
1, o-Tolyl-3, 5-diphenyltriazol 1676.
1, o-Tolyl-3, 5-di-p-tolyltriazol $C_{23}H_{21}N_3$ 1676.
1, p-Tolyl-3, 5-diphenyltriazol $C_{21}H_{17}N_3$ 1676.
1, 3, 5-Tri-p-tolyltriazol $C_{23}H_{21}N_3$ 1676.

1, m-Xylyl-3, 5-diphenyltriazol $C_{22}H_{19}N_3$ 1676.
1, m-Xylyl-3, 5-di-p-tolyltriazol $C_{24}H_{23}N_3$ 1676.
1, o-Chlorphenyl-3, 5-diphenyltriazol $C_{20}H_{14}N_3Cl$ 1676.
1, o-Chlorphenyl-3, 5-di-p-tolyltriazol 1676.
1, m-Chlorphenyl-3, 5-diphenyltriazol 1676.
1, m-Chlorphenyl-3,5-di-p-tolyltriazol $C_{22}H_{18}N_3Cl$ 1676.
1, p-Chlorphenyl-3, 5-diphenyltriazol 1676.
1, p-Chlorphenyl-3, 5-di-p-tolyltriazol 1676.
Tri-p-chlorphenyltriazol 1676.
1, p-Bromphenyl-3, 5-di-p-tolyltriazol $C_{22}H_{18}N_3Br$ 1676.
1, p-Chlor-o-tolyl-3, 5-diphenyltriazol $C_{21}H_{16}N_3Cl$ 1676.
1, p-Chlor-o-tolyl-3, 5-di-p-tolyltriazol $C_{23}H_{20}N_3Cl$ 1676.
1-Amido-5-methyltriazol-4-carbonsäure $C_4H_6N_2O_4$ 1677.
Benzal-1-amido-5-methyltriazol-4-carbonsäure $C_{11}H_{10}O_2N_4$ 1676.
1-Carbamid-5-phenyltriazol-4-carbonsäure $C_{10}H_9O_3N_5$ 1676.
1-Carbamid-5-phenyltriazol-4-carbonsäureäthylester $C_{12}H_{13}O_3N_5$ 1676.
1-Phenyl-3-propyl-5-oxytriazol $(C_6H_5)(C_3H_7)C_2N_3OH$ 1679.
1-Phenyl-3-propenyl-5-oxytriazol $(C_6H_5)(H_3C.CH:CH)C_2N_3.OH$ 1679.
1-Phenyl-3-α, β-dibrompropyl-5-oxytriazol $C_{11}H_{11}NO_3Br_2$ 1679.
1-Phenyl-3-hexahydrophenyl-5-oxytriazol $C_{14}H_{17}ON_3$ 1678, 1679.
1-Phenyl-3-phenyläthyl-5-oxytriazol $(C_6H_5)(C_6H_5.CH_2.CH_2)C_2N_3.OH$ 1679.
1-Phenyl-3, 5-diäthoxytriazol 1681.
1-Phenyl-5-oxytriazol-3-carbonsäure $(C_6H_5)(HO)C_2N_3.COOH$ 1679.
1-Phenyl-3-methoxy-5-triazolon 1680, 1681.
1-Phenyl-3-methylthio-5-triazolon 1680.
1-Phenyl-3-methoxy-4-methyl-5-triazolon $C_{10}H_{11}O_2N_3$ 1680, 1681.
1-Phenyl-3-äthoxy-5-triazolon 1680, 1681.
1-Phenyl-3-äthoxy-4-methyl-5-triazolon 1680, 1681.
1-Phenyl-2-propyl-5-triazolon-4-carbonamid $C_{12}H_{14}N_2O_2$ 1479.
1-Phenyl-3-hexahydrophenyl-5-triazolon-3-carbonamid $C_{15}H_{18}O_2N_4$ 1679.
Phenylurazol 1681.
1-Phenyl-3-thiourazol 1680.
1-Phenyl-4-methylurazol 1680, 1681.
1-Phenyl-2-acetylurazol 1681.
Monoacetylphenylurazol 1321.
1-Phenyl-2-acetyl-4-methylurazol $C_{10}H_{11}O_3N_3$ 1681.
1-Phenyl-3, 5-diäthylurazol $C_{12}H_{16}N_3O_2$ 1321.
Stabiles Diacetylphenylurazol $C_{12}H_{11}N_3O_4$ 1321.
Labiles Diacetylphenylurazol $C_{12}H_{11}N_3O_4$ 1321.
2-Phenyl-3-thiourazol (1-Phenyl-3-mercapto-5-triazolon) 1681.
2, 4-Diphenylurazol 1840.
1-Phenyl-3-methylthio-5-triazolon $C_9H_9ON_3S$ 1681.
1-Phenyl-3-methylthio-4-methyl-5-triazolon 1681.
4-Carboxymethylen-1-oxytriazolin (Oxytriazolinessigsäure) 1682.
4-Carbäthoxymethylen-1, 2-dioxytriazolidin (Dioxytriazolidinessigsäureäthylester) 1682.
1, 3, 4-Triphenyl-1, 2, 4-triazolon 1839.
Pyrro-(b, b)-diazole 1683.
Diphenylpyrrodiazol $C_{14}H_{11}N_3$ 1682, 1774.
1, 5-Diphenyltriazol-3-thiomethan $C_{15}H_{13}N_3S$ 1687.
1, 5-Diphenyltriazol-3 thioäthan $C_{16}H_{15}N_3S$ 1688
Diphenyljoddihydrotriazolthiomethan $C_{15}H_{14}N_3SJ$ 1689.
Methyldiphenyljoddihydrotriazolthiomethan 1689.
Diphenyl-4-benzyl-5-oxydihydrotriazol-3-thiomethan $C_{22}H_{21}ON_3S$ 1687.
1, 5-Diphenyl-4-benzyl-5-joddihydrotriazol-3-thiomethan $C_{22}H_{20}N_3SJ$ 1687.
1, 3, 5-Triphenyltriazol 1322.
Triphenylpyrrodiazol 1682.
Triphenyloxydihydrotriazolthiomethan $C_{21}H_{19}ON_3S$ 1687.
Triphenyl-5-joddihydrotriazol-3-thiomethan $C_{21}H_{18}N_3SJ$ 1687.
Triphenyloxydihydrotriazolthioäthan 1688.
Triphenyljoddihydrotriazolthioäthan $C_{22}H_{20}N_3SJ$ 1688.
4, 5-Diphenyl-1-tolyljoddihydrotriazolthiomethan $C_{22}H_{20}N_3SJ$ 1689.
Diphenyl-o-tolyljoddihydrotriazolthioäthan $C_{23}H_{22}N_3SJ$ 1688.
1, 5-Diphenyl-4, p-tolyljoddihydrotriazolthioäthan $C_{23}H_{22}N_3SJ$ 1688.
1, 5-Diphenyl-4, α-naphtyljoddihydrotriazolthioäthan $C_{26}H_{22}N_3SJ$ 1688.
1, 5-Diphenyl-4, β-naphtyljoddihydrotriazolthioäthan $C_{26}H_{22}N_3SJ$ 1688.
Phenolphentriazol $C_{12}H_9N_3O$ 1690.
Salicylsäurephentriazol $C_{13}H_9N_3O_3$ 1690.
α-Naphtolphentriazol $C_{16}H_{11}N_3O$ 1690.

Oxytriazol $C_{22}H_{21}ON_3S$ 1689.
Benztriazolcarbonsäure $C_7H_5N_3O_2$ 1703.
Benztetrazolcarbonsäure $C_6H_4N_4O_2$ 1703.
Benztetrazolcarbonsäureazid $C_6H_3N_7O$ 1703.

Furodiazol- und Thiodiazolgruppen.

Furodiazole 1682.
Dimethylfurodiazol 1683.
Furylphenylfurodiazol 1683.
Diphenylfurodiazol $C_{14}H_{10}ON_2$ 1683, 1774.
Diphenyldifurodiazol $C_{16}H_{10}O_2N_4$ 1683, 1773.
p-Tolylphenylfurodiazol 1683.
α-Methyl-α_1-phenyl-b_1-acetyldihydrofuro-b, b_1-diazol 1684.
α-Methyl-α_1-phenyl-b_1-benzoyldihydrofuro-b, b_1-diazol 1684.
α, α_1-Diphenyl-b_1-acetyldihydrofuro-b, b_1-diazol 1684.
α, α_1-Diphenyl-b_1-benzoyldihydrofuro-b, b_1-diazol 1684.
α, α_1-Triphenyl-b_1-benzoyldihydrofuro-b, b_1-diazol 1684.
Endoxy-1, 4-diphenyldihydrotriazol $C_{14}H_{11}ON_3$ 1690.
Thiodiazole 1682, 1683.
3, 5-Diphenylimino-4, 2-Diphenyltetrahydro-1, 2, 4-thiodiazol $C_{26}H_{20}N_4S$ 1675.
3, 5-Di-p-tolylimino-4, 2-di-p-tolyltetrahydro-1, 2, 4-thiodiazol $C_{30}H_{28}N_4S$ 1675.
Isodithiobiazolone 1684.
Diphenylthiobiazolinthioäthan $C_{16}H_{16}N_2S_2$ 1688.
Jodthiobiazolinthioäther 1685.
Phenyljodthiobiazolinthiomethan $C_9H_9N_2S_2J$ 1689.
5-Methyl-1-phenyl-5-jodthiobiazolin-3-thiomethan 1689.
1, 5-Diphenyl-5-jodthiobiazolin-3-thiomethan $C_{15}H_{13}N_2S_2J$ 1687.
Diphenyljodthiobiazolinthioäthan $C_{16}H_{15}N_2S_2J$ 1688.
Bromiertes Diphenylbromthiobiazolinthiomethan $C_{15}H_{12}N_2S_2Br_2$ 1688.
Diphenylbromthiobiazolinthioäthan $C_{16}H_{15}N_2S_2Br$ 1688.
Perbromid des Diphenylbromthiobiazolinthioäthans 1688.
Phenyltolyljodthiobiazolinthiomethan $C_{16}H_{15}N_2S_2J$ 1689.
Diphenylmethoxythiobiazolinthiomethan $C_{16}H_{16}ON_2S_2$ 1687.
Diphenyläthoxythiobiazolinthiomethan $C_{17}H_{18}ON_2S_2$ 1687.
Phenyltolylmethoxythiobiazolinthiomethan $C_{17}H_{18}ON_2S_2$ 1689.
Endothiothiobiazoline 1684.
Endothiophenylthiobiazolin 1688.
Endothiomethylphenylthiobiazolin 1689.
Endothiodiphenylthiobiazolin 1687.
Perjodid des Endothiodiphenylthiobiazolins $C_{14}H_{10}N_2S_2J_2$ 1687.
Endothiodihydrotriazole 1685.
Endothiodiphenyldihydrotriazol 1689.
Endothiomethyldiphenyldihydrotriazol 1689.
Endothio-1, 5-diphenyl-4-äthyldihydrotriazol $C_{16}H_{15}N_3S$ 1687.
Endothiomethylphenylbenzyldihydrotriazol $C_{16}H_{16}N_3S$ 1689.
Endothio-1, 4, 5-triphenyldihydrotriazol $C_{20}H_{15}N_3S$ 1687.
3, 5-Endothio-1, 5-diphenyl-4-benzyldihydro-1, 2, 4-triazol $C_{21}H_{17}N_3S$ 1687, 1688.
Bromiertes Endothiodiphenylbenzyldihydrotriazol $C_{21}H_{16}N_3SBr$ 1688.
Endothio-4-benzyl-5-phenyl-1-tolyldihydrotriazol $C_{22}H_{19}N_3S$ 1689.
Endothio-1, 5-diphenyl-4, o-tolyldihydrotriazol $C_{21}H_{17}N_3S$ 1687, 1689.
Endothio-1, 5-diphenyl-4, p-tolyldihydrotriazol $C_{21}H_{17}N_3S$ 1687.
Endothio-1, 5-diphenyl-4-anilidodihydrotriazol $C_{20}H_{16}N_4S$ 1687.
Selenodiazole 1682.
Endimidotriphenyldihydrotriazol $C_{20}H_{16}N_4$ 1687.
Endothio-5-phenyl-1, p-tolylthiobiazolin $C_{15}H_{12}N_2S_2$ 1689.

Pyrongruppe.

Komensäure (β-Oxypyron-α-carbonsäure) $C_5H_2(OH)O_2.CO_2H$ 1690.
Äthylkomenamid $C_8H_9NO_4$ 1690.
Äthylisopropylkomensäureester 1690.
Äthylamylkomensäureester $H_{11}C_5O.C_5H_2O_2.COOC_2H_5$ 1690.
Isohydrochelidonsäure 1622.
Mekonsäure 1690.
Hydroxylaminmekonat 1690.
4-Phenyl-α-pyron-1-carbonsäureester $C_{14}H_{12}O_4$ 958.
β-Oxycumarin 1691.
Äthylidenbis-β-oxycumarin 1691.
Methylenbis-β-oxycumarin 1691.
β-Acetyloxycumarin 1691.
β-Oxycumarin-α-carbonsäureester 1691.
2, 4-Dichlor-β-oxycumarin 1691.
2, 4-Dichlor-β-oxycumarin-α-carbonsäureester 1691.
α-Naphtocumarin $C_{13}H_8O_2$ 1692.

β-Methyl-α-naphtocumarin $C_{14}H_{10}O_2$ 1692.
α-Äthyl-β-methyl-α-naphtocumarin $C_{16}H_{14}O_2$ 1692.
α-Naphtocumarin-β-carbonsäureester $C_{16}H_{12}O_4$ 1692.
α-Methyl-β-naphtocumarin $C_{14}H_{10}O_2$ 1692.
α-Äthyl-β-naphtocumarin $C_{15}H_{12}O_2$ 1692.
β-Naphtocumarin-α-carbonsäure $C_{14}H_8O_4$ 1692.
β-Naphtocumarin-α-carbonsäureester $C_{16}H_{12}O_4$ 1692.
β-Naphtocumaryl-α-methylketon $C_{15}H_{10}O_3$ 1692.
α-Phenyl-β-naphtocumarin $C_{19}H_{12}O_2$ 1692.
β-Naphtocumaryl-α-phenylketon $C_{20}H_{12}O_3$ 1692.
Di-β-naphtocumarin $C_{26}H_{14}O_4$ 1692.
3,4-Dioxychromon $C_9H_6O_4$ 1693.
3,4-Diacetoxychromon $C_{13}H_{10}O_6$ 1693.
3,4-Dimethoxychromon $C_{11}H_{10}O_4$ 1693.
3,4-Dioxy-β-methylchromon $C_{10}H_8O_4$ 1693.
3,4-Dimethoxy-β-methylchromon $C_{12}H_{12}O_4$ 1693.
3,4-Dimethoxychromon-β,α-carbonsäure $C_{12}H_{10}O_6$ 1693.
3-Oxyflavon 1692.
3,4-Dioxyflavon $C_{15}H_{10}O_4$ 1693, 1694.
3,4-Dimethoxyflavon $C_{17}H_{14}O_4$ 1694.
3,4-Dimethoxyflavanon $C_{17}H_{16}O_4$ 1694.
2′-Oxy-3′,4′-dimethoxychalkon $C_{17}H_{16}O_4$ 1694.
2′-Acetoxy-3′,4′-dimethoxychalkon $C_{19}H_{18}O_5$ 1694.
2′-Acetoxy-3′,4′-dimethoxychalkondibromid $C_{19}H_{18}O_5Br_2$ 1694.
Campherid $C_{16}H_{11}O_6K.H_2O$ 1547.
Galangin $C_{15}H_9O_5K.H_2O$ 1547.
Diphenopyron (Xanthon) $C_{13}H_8O_2$ 1691, 1698.
Dimethyldiphenopyron $C_{15}H_{12}O_2$ 1698, 1699.
Dimethyldiisopropyldiphenopyron $C_{11}H_{24}O_2$ 1698.
α-Dinaphtopyron $C_{21}H_{12}O_2$ 1698.
Fluoran 1691.
2-Phenyl-7-oxy-[1,4-benzopyranol]-4-carbonsäure $C_{16}H_{12}O_5$ 1695, 1696.
2-Phenyl-7-oxy-[1,4-benzopyranol]-4-carbonsäureäthylester. Pikrat $C_{24}H_{17}O_{11}N_3$ 1696.
2-Phenyl-7-acetoxy-[1,4-acetbenzopyranol]-4-carbonsäureäthylester $C_{22}H_{20}O_7$ 1696, 1697.
2-Phenyl-7-benzoyloxy-[1,4-benzoylbenzopyranol]-4-carbonsäureäthylester $C_{30}H_{20}O_7$ 1697.
2-Phenyl-7-acetoxy-[1,4-benzopyranol]-4-carbonsäure-α-lacton $C_{18}H_{12}O_5$ 1696.
2-Phenyl-7-benzoyloxy-[1,4-benzopyranol]-4-carbonsäure-α-lacton $C_{23}H_{14}O_5$ 1696.
2-Phenyl-4-(3′,5′-dimethoxy)-phenyl-7-oxy-[1,4-benzopyranol]-chlorhydrat $C_{23}H_{18}O_4.HCl + 1^1/_2 H_2O$ 1697.
4,7-Anhydro-2-phenyl-4-(3′,5′-dimethoxy)-phenyl-7,8-dioxy-[1,4-benzopyranol] $C_{23}H_{18}O_5$ 1698.
2-Phenyl-4-(3′,5-dimethoxy)-phenyl-5,7-dioxy[1,4-benzopyranol] $C_{23}H_{18}O_5.H_2O$ 1698.
Salzsaures Anhydro-2,3,4-trimethyl-7-oxy-[1,4-benzopyranol] $C_{12}H_{12}O_2.HCl + H_2O$ 1694.
2(2′,4′)-Dioxyphenyl-4-anhydromethyl-7-oxy-(1,4-benzopyranol) (Resaceteïn) $C_{16}H_{12}O_4$ 1694, 1695.
Phenaceteïn $C_{16}H_{12}O_2$ 1695.
Orcaceteïn $C_{18}H_{16}O_4$ 1695.
Dimethyldiphenopyran $C_{15}H_{14}O$ 1699.
Dimethyldiisopropyldiphenopyran $C_{21}H_{26}O$ 1698.
2-Phenyl-4-(3′,5′-dimethoxy)-phenyl-7-oxy-[1,4-dihydropyran] $C_{23}H_{22}O_4$ 1697.
Guajacolnaphtopyran $C_{28}H_{20}O_2$ 1700.
Phenyloldinaphtopyran $C_{27}H_{18}O_2$ 1699.
Naphtyloldinaphtopyran 1700.
Bisdinaphtopyryl $C_{42}H_{66}O_2$ 1699.
Dinaphtopyrylsalze 1699.
Dinaphtopyryloxoniumbromid 1699.

Pyridingruppe.

Pyridin C_5H_5N 1609, 1700, 1867.
Dichloressigsaures Pyridin $C_7H_7NCl_2O_2$ 1707.
Trichloressigsaures Pyridin 1707.
Pyridinbitartrat $C_9H_{11}O_6N$ 1182.
Pyridincitrat $C_{11}H_{13}O_7N$ 1182.
Pyridinchlorbenzoat $C_{12}H_{10}ONCl$ 1829.
Additionsprod. von Chinon mit Pyridinfluorhydrat $C_{11}H_{12}NO_2F_3$ 1471.
Additionsprod. von Chinon mit Pyridinnitrat $C_{11}H_{10}N_2O_5$ 1471.
m-Xylylendipyridiniumbromid $C_6H_4[CH_2N(C_5H_5)Br]_2$ 1229.
Acetanilidpyridinbromid $C_{13}H_{13}N_2OBr$ 1211.
Dinitrophenylpyridinchlorid $C_{11}H_8N_3O_4Cl$ 1185.
Methylbetaïn der Pyridin-β-sulfosäure 1707.
Pyridinbetaïnchlorhydrat 1708.
Chlorhydrat des Pyridinbetaïns 1707.
α-Pyridone C_5H_5NO 1701.
Salze des Pyridons 1701.

2, 3, 5-Trichlor-4-hydroxypyridin $C_5H_2ONCl_3$ 1701.
α-Picolin 1701, 1702.
Methyl-α-picolinium-d-camphersulfonat $C_{17}H_{25}O_4NS$ 1181.
Methyl-α-picolinium-d-bromcampher-sulfonat $C_{17}H_{24}O_4NBrS$ 1181.
2, 3, 5-Trichlor-4-methylpyridin (Trichlorpicolin) $C_6H_4NCl_3$ 1701.
Trigonellin $C_7H_7NO_2$ 1707.
Picolinsäureäthylbetaïn 1707.
6-Hydrazinopyridincarbonsäure (6-Hydrazinonicotinsäure) $C_6H_7N_3O_2$ 1702, 1703.
6-Hydrazinopyridincarbonsäure-hydrazid $C_6H_9N_5O + H_2O$ 1702.
Pyridylsemicarbazidcarbonsäure $C_7H_8N_4O_3$ 1703.
Dibenzalhydrazon des Hydrazino-pyridincarbonsäurehydrazids $C_{20}H_{17}N_5O$ 1703.
Hydrazon aus Zimtaldehyd und Hydrazinopyridincarbonsäure-hydrazid $C_{24}H_{21}N_5O$ 1703.
Dithiosemicarbazid aus Phenylsenföl und Hydrazinopyridincarbonsäure-hydrazid $C_{20}H_{19}N_7OS_2$ 1703.
Isonicotinsäuremethylbetaïn 1707.
γ-Pyridincarbonsäure $C_6H_5NO_2$ 1702.
2, 3, 5-Trichlorpyridin-4-carbonsäure $C_6H_2O_2NCl_3$ 1701.
Lutidine C_7H_9N 1704.
α,α'-Lutidine C_7H_9N 1704.
α,β'-Dimethylpyridin C_7H_9N 1704.
2, 3-Dimethylpyridin C_7H_9N 1704.
2, 6-Lutidylhydrazin (4) $C_7H_{11}N_3$ 1703.
Lutidylsemicarbazid $C_8H_{12}N_4O$ 1703.
Benzaldehydlutidylhydrazon $C_{14}H_{15}N_3$ 1703.
Phenyllutidylthiosemicarbazid $C_{14}H_{16}N_4S$ 1703.
Symm. Phenyllutidylhydrazin $C_{13}H_{15}N_3$ 1703.
Benzolazolutidin $C_{13}H_{13}N_3$ 1704.
Lutidonsalz $(C_7H_9NO)_2HCl$ 1701.
Polyjodid des Lutidons $(C_7H_9NO)_2HJ.J_2$ 1701.
α'-Methylpicolinsäure $C_7H_7NO_2$ 1702.
2, 3, 5-Trichlorpyridyl-4-essigsäure $C_7H_4NCl_3$ 1700.
2, 4, 6-Trimethylpyridin (s-Collidin) 1433, 1704.
Monomethylol-α,α'-lutidin $C_8H_{11}NO$ 1702.
Hydrazinodimethylnicotinsäureanhydrid $C_8H_9N_3O$ 1705.
4-Phenylhydrazino-2, 6-dimethylnicotinsäure $C_{14}H_{15}N_3O_2$ 1705.
Phenylhydrazinodimethylnicotinsäureanhydrid $C_{14}H_{13}N_3O$ 1705.
α'-Methoxy-α,β'-dimethylpyridin-β-carbonsäureester $C_{11}H_{15}O_3N + H_2O$ 1721.
α'-Methoxy-α,β'-dimethylpyridin-β-carbonsäure $C_9H_{12}O_3N$ 1721.
α'-Oxy-β'-äthyl-α-methylpyridin-β-carbonsäure $C_9H_{11}O_3N$ 1720.
α'-Oxy-β'-äthyl-α-methylpyridin-β-carbonsäureäthylester $C_{11}H_{15}O_3N$ 1720.
Tertiärbutylpyridin $C_9H_{13}N$ 1702.
Trijodhydrin des Trimethylolpicolins $C_9H_{10}J_3N$ 1702.
Trimethylol-γ-picolin $C_9H_{13}NO_3$ 1702.
Hydrazinomethyllutidoncarbonsäure-anhydrid $C_9H_{11}N_3O$ 1705.
Chlorindazol des Lutidins $C_8H_8N_2Cl$ 1706.
Phenylhydrazinolutidoncarbonsäure-anhydrid $C_{15}H_{15}N_3O$ 1705.
Phenylindazol des Lutidins $C_{14}H_{13}N_2$ 1706.
Phenylchlorindazol des Lutidins $C_{14}H_{12}N_2Cl$ 1706.
Chinolinsäure-β-methylbetaïn 731, 1707.
Dipicolinsäure. Salz $C_{14}H_9N_2O_8Na$ 1707.
Dimethylester der Dipicolinsäure 1707.
Chelidamsäure 1707.
Chelidamsäurediäthylester 1707.
Apophyllensäure $C_8H_7O_4N$ 731, 1706, 1707.
Apophyllensäuremethylester (Cinchomeronsäuremethylbetaïn-β-methylester) $C_9H_9O_4N$ 1706.
α'-Oxy-β'-propyl-α-methylpyridin-β-carbonsäure $C_{10}H_{13}O_3N$ 1720.
α'-Oxy-β'-propyl-α-methylpyridin-β-carbonsäureester $C_{12}H_{17}O_3N$ 1720.
2, 3, 5-Trichlorpyridyl-4-äthylmalonat $C_{12}H_{12}O_4NCl_3$ 1700.
Benzylpyridine 1709.
β-Benzylpyridin $C_{12}H_{11}N$ 1710.
2-Methyl-4-phenylpyridin $C_{12}H_{11}N$ 1722.
2-Methyl-4-phenylpyridin-5, 6-dicarbonsäure $C_{14}H_{11}O_4N$ 1722.
1-Phenyl-2-pyridyläthandiol (Hydrobenzazoin) $C_{13}H_{13}NO_2$ 1711.
1-Phenyl-2-pyridyläthandion (Benzazil) $C_{13}H_9NO_2$ 1712.
1-Phenyl-2-pyridyläthenol (Desoxybenzazoin) $C_{13}H_{11}NO$ 1711.
Benzoësäureester des 1-Phenyl-2-pyridyläthenols $C_{20}H_{15}NO_2$ 1712.
Pyridylacetophenylbromidoxim $BrN(C_5H_5).CH_2.C(NOH)C_6H_5$ 1439.
α-Stilbazol $C_{13}H_{11}N$ 1711, 1712.
α-Stilbazoldibromid 1711.
Dihydrostilbazol-o-carbonsäure $C_{14}H_{13}NO_2$ 1714.

Pyrophtalon $C_{14}H_9NO_2$ 1712, 1713.
Isopyrophtalon $C_{14}H_9NO_2$ 1713.
α-Pyrophtalin $C_{14}H_{10}NO$ 1713.
β-Pyrophtalin $C_{14}H_{10}N_2O$ 1713.
Pyridylhydrindon $C_{14}H_{11}NO$ 1714.
Papaverinsäure $C_{16}H_{13}NO_7$ 1710.
Papaverinsäuremethylbetaïn (α-Veratroylapophyllensäure) 731, 1710, 1711.
Pyropapaverinsäuremethylbetaïn $C_{16}H_{15}ON_5$ 1711.
p-Methylbenzyliden-α, α'-lutidin $C_{15}H_{15}N$ 1704.
Bis-p-methylbenzyliden-α, α'-lutidin $C_{23}H_{21}N$ 1704.
m-Nitrophenyl-α, α'-lutidylalkin $C_{14}H_{14}N_2O_3$ 1705.
Bis-p-nitrobenzyliden-α, α'-lutidin $C_{21}H_{15}N_3O_4$ 1705.
α-Phenyl-α'-tolylpyridin 1708.
α, α'-Diphenylpyridincarbonsäure $C_{18}H_{13}NO_2$ 1709.
Diphenylpyridyltrimethylen 1712.
α, α'-Di-p-tolylpyridin $C_{19}H_{17}N$ 1709.
α-Di-o-benzylenpyridin $C_{19}H_{13}N$ 1461.
α-Di-o-benzylenolpyridin $C_{19}H_{13}NO_2$ 1461.
Di-o-benzylenonpyridin $C_{19}H_9NO_2$ 1461.
α'-Phenylpyrophtalon $C_{20}H_{13}NO_2$ 1714.
α-Phenylpyrophtalin $C_{20}H_{14}N_2O$ 1714.
N-Äthyl-α'-phenylpyrophtalin $C_{22}H_{18}N_2O$ 1714.
N, n-Butyl-α'-phenylpyrophtalin $C_{24}H_{22}N_2O$ 1714.
N-Benzyl-α'-phenylpyrophtalin $C_{27}H_{20}N_2O$ 1714.
N-Mesityl-α'-phenylpyrophtalin 1714.
α-Diphenylenpyridindiketondioxim $C_{33}H_{19}O_4N_3$ 1462.
2, 4, 6-Triphenyl-3-methylpyridin $C_{24}H_{19}N$ 1443.
N-Pyridylpyrrol $C_9H_8N_2$ 1714.
α-Pyridylpyrrol $C_9H_8N_2$ 1715.
Nicotin 1714, 1715.
Jodnicotin 1715.
Nicotyrin 1715.
Dihydronicotyrin $C_{10}H_{12}N_2$ 1715.
Isodipyridin 1715.

Hydropyridine.

α, α'-Dioxydihydropyridin-$\Delta^{2,5}$-γ-dicarbonsäureäthylester $C_{11}H_{15}O_6N$ 1716.
Dihydrolutidindicarbonsäurediäthylester 1717.
Hydrofuryllutidindicarbonsäureäthylester $C_{17}H_{21}O_5N$ 1761, 1762.
Diacetyldihydrolutidin 977.
Hydrocollidindicarbonsäureäthylester $C_{14}H_{25}O_4N$ 1761, 1762.
Piperidin $C_5H_{11}N$ 1717.
Trichlorphenylurethan vom Piperidin $C_{12}H_{12}NO_2Cl_3$ 1717.
o-Bromphenylurethan vom Piperidin $C_{12}H_{14}NO_2Br$ 1717.
p-Bromphenylurethan vom Piperidin $C_{12}H_{14}NO_2Br$ 1718.
Tribromphenylurethan vom Piperidin $C_{12}H_{12}NO_2Br_3$ 1718.
o-Nitrophenylurethan des Piperidins $C_{12}H_{14}N_2O_4$ 1718.
p-Nitrophenylurethan vom Piperidin $C_{12}H_{14}N_2O_4$ 1718.
3-Brom-1, 4-kresylurethan vom Piperidin $C_{13}H_{16}NO_2Br$ 1718.
N-Piperidyl-S-benzoyldithiourethan $C_5H_{10}N.CSS.COC_6H_5$ 1051.
N-Piperidyl-S-p-anisoyldithiourethan $C_{14}H_{17}O_2NS_2$ 1051.
Dipiperidylthiuramsulfid $S(CS.NC_5H_{10})_2$ 1054.
Äthylpiperidin-d-bromcamphersulfonat $C_5H_{10}NH.Äth.SO_3C_{10}H_{14}BrO$ 1718.
Äthylpropylpiperidinium-d-bromcamphersulfonat $C_5H_{10}N.Äth.Prop.SO_3C_{10}H_{14}BrO$ 1718.
Benzylmethylpiperidinium-d-bromcamphersulfonat $C_5H_{10}N.Me.Bz.SO_3.C_{10}H_{14}BrO$ 1718.
m-Xylylendipiperidin $C_6H_4[CH_2.N(C_5H_{10})]_2$. Salze 1229.
o-Tolylpiperidylharnstoff $C_{13}H_{18}N_2O$ 1718.
p-Tolylpiperidylharnstoff 1718.
p-Nitrophenylpiperidylharnstoff $C_{12}H_{15}N_3O_3$ 1718.
Piperidintetrazon $C_5H_{10}N.N:N.N.C_5H_{10}$ 745.
Methylpiperidobetaïn $C_8H_{15}NO_2$ 1035.
Piperidylcyanid 1208.
γ-Pipecolylhydrazin 1720.
α, β'-Dimethylpiperidin 1704.
α, α'-Dimethylpiperylhydrazin 1720.
α-Piperidylessigsäure $C_7H_{13}NO_2$ 1702.
Piperidoacetonitril $C_7H_{12}N_2$. Jodmethylat 1035.
Isoconiin 1721.
α'-Keto-β'-methylcyan-γ-äthoxyl-α-methyloxypiperidin-β-carbonsäureäthylester 1720.
α'-Keto-β'-äthylcyan-γ-äthoxyl-α-methyloxypiperidin-β-carbonsäureäthylester $C_{14}H_{22}O_5N_2$ 1720.
α'-Keto-β'-propylcyan-γ-äthoxyl-α-methyloxypiperidin-β-carbonsäureäthylester $C_{15}H_{24}O_5N_2$ 1720.
Trimethylenäthylendipiperidid 1719.
Äthylentrimethylendipiperididdibromid $C_{15}H_{30}N_2Br_2$ 1719.
i, β-Benzylpiperidin $C_{12}H_{17}N$ 1710.
Stilbazolin 1721.
d-Weinsaures l-Stilbazolin $C_{13}H_{19}N.C_4H_6O_6 + H_2O$ 1721.

d-weinsaures d-Stilbazolin 1721.
Isostilbazolin 1721.
α-Phenyl-α', p-tolylpiperidin $C_{18}H_{21}N$ 1708.
Iso-α-phenyl-α'-tolylpiperidin $C_{18}H_{21}N$ 1708.

Chinolingruppe.

Chinolin C_9H_7N 727, 1867.
Additionsprod. von Chinon mit Chinolinjodhydrat $C_{15}H_{12}NO_2J$ 1472.
Additionsprod. von Chinon mit Chinolinchlorhydrat $C_{15}H_{12}NO_2Cl$ 1472.
Dichloressigsaures Chinolin $C_{11}H_9NCl_2O_2$ 1707.
Trichloressigsaures Chinolin $C_{11}H_8NCl_3O_2$ 1707.
Chinolinmethylenchlorid 1707.
Acetanilidchinolinbromid $C_{17}H_{15}N_2OBr + H_2O$ 1211.
Benzylchinoliniumchlorid $C_{16}H_{14}NCl$ 1727.
d-Camphersulfonat vom Benzylchinolinium $C_{26}H_{29}NSO_4$ 1727.
m-Xylylendichinoliumbromid $C_6H_4[CH_2.N(C_9H_7)Br]_2$. Perbromid, Salze 1229.
2, 8-Tribromchinolin $C_9H_4Br_3N$ 1723.
2-Chlor-8-nitrochinolin $C_9H_5N_2O_2Cl$ 1723.
8-Nitrochinolinjodmethylat $C_{10}H_9N_2O_2J$ 731, 1721.
8-Dibromcarbostyril 1724.
p-Nitrocarbostyril 1420.
N-Methylchinolon 731.
2, 4-Dioxyisocarbostyril $C_9H_7NO_3$ 1385.
p-Oxy-N-methylchinolon $C_{10}H_9NO_2$ 1724.
p-Methoxy-N-methylchinolon $C_{11}H_{11}NO_2$ 1724.
p-Äthoxy-N-äthylchinolon $C_{13}H_{15}NO_2$ 1724.
p-Oxy-N-äthylchinolon $C_{11}H_{11}NO_2$ 1724.
p-Alkyloxy- und p-Oxychinolone 1724.
ana-Chlor-p-oxy-N-methylchinolon $C_{10}H_8NO_2Cl$ 1724.
ana-Brom-p-methoxychinolin $C_{10}H_8BrNO$ 1724.
ana-Brom-p-methoxychinolinjodmethylat $C_{11}H_{11}Br.JON$ 1724.
ana-Brom-p-methoxy-N-methylchinolon $C_{11}H_{10}NO_2Br$ 1724.
ana-Brom-p-äthoxychinolin $C_{11}H_{10}NOBr$ 1724.
ana-Brom-p-äthoxychinolinjodmethylat $C_{12}H_{13}NOBrJ$ 1724.
ana-Brom-p-äthoxy-N-methylchinolon $C_{12}H_{12}NO_2Br$ 1724.
ana-Brom-p-äthoxychinolinbromäthylat $C_{13}H_{15}ONBr_2$ 1724.
ana-Brom-p-äthoxy-N-äthylchinolon $C_{13}H_{14}NO_2Br$ 1724.
6-Chinanisoljodäthylat $C_{12}H_{14}ONJ$ 1725.
7-Oxychinoline 1721, 1722.
5-Nitro-8-methoxychinolin $C_{10}H_8O_3N_2$ 1723.
Chinaldin 1725.
p-Nitrochinaldin $C_{10}H_8N_2O_2$ 1420.
Chinolinchinaldinjodäthylat 1721.
8-Nitro-1-methyl-2-chinolon $C_{10}H_8O_3N_2$ 1723.
8-Dinitro-2-methylchinolon $C_{10}H_7N_3O_5$ 1724.
6-Amido-1-methyl-2-chinolon $C_{10}H_{10}ON_2$ 1725.
8-Oxy-1-methylchinolon $C_{10}H_9O_2N$ 1725.
8-Methoxyl-1-methyl-2-chinolon 1725.
Oxymethoxychinaldin. Chlorhydrat $C_{11}H_{11}NO_2.HCl$ 1408.
6-Oxy-1-methyl-2-chinolon $C_{10}H_9O_2N$ 1725.
6-Äthoxyl-1-methyl-2-chinolon $C_{12}H_{13}NO_2$ 1725.
2, 4-Dimethyl-7-oxychinolin $C_{11}H_{11}ON$ 1722.
2, 4-Dimethyl-5-oxychinolin 1722.
8-Nitro-1-äthylchinolon $C_{11}H_{10}O_3N_2$ 1723.
6-Oxy-1-äthyl-2-chinolon 1725.
6-Methoxyl-1-äthyl-2-chinolon 1725.
8-Oxy-1-äthylchinolon 1725.
β-Chinaldincarbonsäure 1727.
Chinaldin-β-carbonsäurenitril (α-Methyl-β-cyanchinolin) $C_{11}H_8N_2$ 1726.
Oxymethoxychinaldincarbonsäure $C_{12}H_{11}NO_4$ 1408.
Cinchoninsäurechlormethylat 1707.
Cinchoninsäurechloräthylat 1707.
Cinchoninsäurejodmethylat 1707.
Cinchoninsäurejodäthylat 1707.
Cinchoninsäuremethylbetaïn 1707.
Cinchoninsäureäthylbetaïn 1707.
α-Methyl-β-cyancinchoninsäure $C_{12}H_8N_2O_2$ 1726.
α-Methylchinolin-β,γ-dicarbonsäure 1726.
o-Methylchinophtalon $C_{19}H_{13}NO_2$ 1714.
N-Methyl-o-methylchinophtalin $C_{20}H_{16}N_2O$ 1714.
N-Äthyl-o-methylchinophtalin $C_{21}H_{18}N_2O$ 1714.
N-n-Butyl-o-methylchinophtalin $C_{23}H_{22}N_2O$ 1714.
N-Benzyl-o-methylchinophtalin $C_{26}H_{20}N_2O$ 1714.
Flavanilin $C_{16}H_{14}N_2$ 1727.
2-Methyl-4-phenylchinolin $C_{16}H_{13}N$ 1722.
2-Methyl-4-phenyl-7-oxychinolin $C_{16}H_{13}ON$ 1722.
2-Methyl-4-phenyl-7-äthoxychinolin $C_{18}H_{17}ON$ 1722.

2-Methyl-4-phenyl-7-oxychinolinbenzoat $C_{23}H_{17}O_2N$ 1722.
2-Äthyl-4-phenyl-7-oxychinolin $C_{17}H_{15}ON$ 1723.
2-Propyl-4-phenyl-7-oxychinolin $C_{18}H_{17}ON$ 1723.
2, 4-Diphenyl-7-oxychinolin $C_{21}H_{15}ON$ 1723.
o-Nitrobenzylidenchinaldin $C_{17}H_{12}N_2O_2$ 1725.
o-Nitrobenzylidenchinaldinalkin $C_{17}H_{14}N_2O_3$ 1726.
o-Nitrobenzylidenlepidin $C_{17}H_{12}N_2O_2$ 1726.
p-Nitrobenzylidenlepidin $C_{17}H_{12}N_2O_2$ 1726.
Deci-β-naphtylcinchoninsäure $C_{24}H_{29}NO_2$ 956.
5-Nitro-3-chlor-2-oxy-1-methyl-1, 2-dihydrochinolin $C_{10}H_9N_2O_3Cl$ 1727.
5-Nitro-3-brom-2-oxy-1-methyl-1, 2-dihydrochinolin 1727.
Oxymethyloxymethoxydihydrochinaldin $C_{12}H_{15}NO_3$ 1408.
Oxymethoxydihydrochinaldinaldehyd $C_{12}H_{13}NO_3 . HCl$ 1408.
Methoxydioxydihydrochinaldincarbonsäure $C_{12}H_{13}NO_5$ 1408.
Hydrocarbostyril-γ-essigsäure 1395.
N-Benzyltetrahydrochinolin 1739.
N-Methyltetrahydrochinolin (Kairolin). Jodhydrat $C_{10}H_{14}NJ$ 1728, 1729.
Pikrat des N-Methylkairoliniums $C_{17}H_{16}N_4O_7$ 1728.
N-Äthyltetrahydrochinolin 1728.
Äthylendikairoliniumjodid $C_{22}H_{30}N_2J_2$ 1728, 1729.
Äthylenditetrahydrochinolid $C_{20}H_{24}N_2$ 1729.
Tetrahydromethoxydioxychinaldincarbonsäure. Chlorhydrat $C_{12}H_{15}NO_5 . HCl$ 1408.
Methylkairolinium-1-acetat-d-bromcamphersulfonat $C_{23}H_{32}O_6NBrS$ 1181.
Methylkairolinium-1-acetat-d-campher-sulfonat $C_{23}H_{33}O_6NS$ 1181.
1-Methyl-1-äthyltetrahydrochinolinium-d-bromcamphersulfonat $C_{22}H_{32}O_4NBrS$ 1181.
1-Benzyl-1-äthyltetrahydrochinoliniumjodid $C_{18}H_{22}NJ$ 1181.
1-Benzyl-1-äthyltetrahydrochinolinium-d-camphersulfonat $C_{28}H_{37}O_4NS$ 1181.

Acridin- und Isochinolingruppe.

2, 7-Dimethylacridin $C_{15}H_{13}N$ 1730, 1731.
2, 7-Dimethyl-6-aminoacridin $C_{15}H_{14}N_2$ 1731.
3, 6-Diamido-2, 7-dimethylacridin $C_{15}H_{15}N_3$ 1731.
2, 7-Dimethylhydroacridin $C_{15}H_{15}N$ 1730.
Nitroacridon 1193.
Thioacridon 1731.
Acridylsulfid oder Acridylthioacridol $C_{26}H_{16}N_2S$ 1732.
Äthyläther des Thioacridols $C_{15}H_{13}NS$ 1731.
o-Nitrobenzyläther des Thioacridols $C_{20}H_{14}N_2O_2S$ 1732.
p-Nitrobenzyläther des Thioacridols $C_{20}H_{14}O_2N_2S$ 1732.
Dinitrophenyläther des Thioacridols $C_{19}H_{11}O_4N_3S$ 1732.
Pikryläther des Thioacridols $C_{19}H_{10}O_6N_4S$ 1732.
ms-Selenacridon bzw. ms-Selenacridol $C_{13}H_9NSe$ 1732.
Methyläther von Selenacridol $C_{14}H_{11}NSe$ 1732.
Benzyläther des Selenacridols $C_{20}H_{15}NSe$ 1732.
Dinitrophenyläther des ms-Selenacridons $C_{19}H_{11}N_3O_4Se$ 1732.
ms-Pikrylselenacridon $C_{19}H_{10}N_4O_6Se$ 1732.
Phenylacridinjodäthylat 731.
9-Phenyl-2, 7-dimethylacridin $C_{21}H_{17}N$ 1730.
2″-Nitro-9-phenyl-2, 7-dimethylacridin $C_{21}H_{16}O_2N_2$ 1731.
2″-Amino-9-phenyl-2, 7-dimethylacridin 1731.
2″-Acetamino-9-phenyl-2, 7-dimethylacridin $C_{23}H_{20}ON_2$ 1731.
3″-Nitro-9-phenyl-2, 7-dimethylacridin $C_{21}H_{16}O_2N_2$ 1730.
3″-Amino-9-phenyl-2, 7-dimethylacridin $C_{21}H_{18}N_2$ 1730.
2, 7-Dimethyl-9-phenylhydroacridin $C_{21}H_{19}N$ 1730.
9-Phenyl-2, 4, 5, 7-tetramethylacridin $C_{23}H_{21}N$ 1730.
Lin.-Phenonaphtacridin 1770.
β-Naphtacridin (2-N-ang.-ang.-Naphtacridin) 1770.
ms-Phenylhydro-β-naphtacridin $C_{27}H_{19}N$ 1732.
ms, p-Nitrophenylhydro-β-naphtacridin $C_{27}H_{18}O_2N_2$ 1733.
ms, m-Nitrophenylhydro-β-naphtacridin $C_{27}H_{18}O_2N_2$ 1733.
Diaminophenylnaphtacridin 1733.
4″-Amino-9-phenyl-3′-amino-2′methyl-1, 2-naphtacridin $C_{24}H_{19}N_3$ 1734.
4″-Acetamino-9-phenyl-3′-amino-2′-methyl-1, 2-naphtacridin $C_{26}H_{21}N_3O$ 1733.
Acetaminophenylmethylaminohydronaphtacridin $C_{26}H_{23}N_3O$ 1733.

Methyldiacetaminophenylnaphtacridin $C_{28}H_{23}O_2N_3$ 1733.
γ-Naphtacridin (N-2-lin.-ang.-Naphtacridin) 1770.
1, 2, 1′, 2′-Dinaphtacridin $C_{21}H_{13}N$ 1734.
1, 2, 2′, 1′-Dinaphtacridin $C_{21}H_{13}N$ 1734.
9-Phenyl-1, 2, 1′, 2′-dinaphtacridin $C_{27}H_{17}N$ 1734.
Phenylhydrodinaphtacridin $C_{27}H_{19}N$ 1734.
9-Phenyl-1, 2, 2′, 1′-dinaphtacridin $C_{27}H_{17}N$ 1734.
9-Phenyl-1, 2, 2′, 1′-hydrodinaphtacridin $C_{17}H_{19}N$ 1734.
Acridingelb 1734, 1735.
Phenylacridingelb (Benzoflavin) 1735.
Dibenzylacridingelb 1735.
Acetanilidisochinolinbromid $C_{17}H_{15}N_2OBr$ 1211.
α-Benzylisochinolin $C_{16}H_{13}N$ 1737, 1738.
β-Benzylisochinolin $C_{16}H_{13}N$ 1736.
β-Benzylisochinolinjodmethylat $C_{17}H_{16}NJ$ 1737.
β-Benzylisochinolinjodäthylat $C_{18}H_{18}NJ$ 1737.
p-Nitro-β-benzylisochinolin $C_{16}H_{12}N_2O_2$ 1736.
p-Nitro-β-benzylisochinolinnitrat $C_{16}H_{12}N_2O_2 . HNO_3$ 1736.
p-Amido-β-benzylisochinolin $C_{16}H_{14}N_2$ 1736.
p-Acetamido-β-benzylisochinolin $C_{18}H_{16}N_2O$ 1736.
m-Nitro-p-amido-β-benzylisochinolin $C_{16}H_{13}N_3O_2$ 1736.
m-Nitro-p-acetamido-β-benzylisochinolin $C_{18}H_{15}N_3O_3$ 1736.
Dinitro-β-benzylisochinolin $C_{16}H_{11}N_3O_4$ 1736.
p-Nitro-β-benzyl-(3- oder)-6-nitroisochinolin $C_{16}H_{11}N(NO_2)_2$ 1737.
p-Oxy-β-benzylisochinolin $C_{16}H_{13}NO$ 1737.
p-Methoxy-β-benzylisochinolin $C_{17}H_{15}NO$ 1737.
p-Methoxy-β-benzylisochinolinjodmethylat $C_{18}H_{18}NOJ$ 1737.
Isochinolinphenacyloximchlorid 1439.
β, p-Xylylisochinolin $C_{17}H_{15}N$ 1737.
β-Cuminylisochinolin $C_{19}H_{19}N$ 1737.
Tetrahydroisochinolino-N-essigsäureäthylester $C_{13}H_{17}O_2N$ 1739.
Äthylenditetrahydroisochinolid $C_{20}H_{24}N_2$ 1729.
Äthylenditetrahydroisochinoliniumjodidessigsäureäthylester $C_{26}H_{36}O_4N_2J_2$ 1728, 1729.
N-Phenacyltetrahydroisochinolin $C_{17}H_{17}ON$ 1739.
Benzyltetrahydroisochinoliniumjodidessigsäureäthylester $C_{20}H_{24}O_2NJ$ 1739.
Phenacyltetrahydroisochinoliniumbromidessigsäureäthylester $C_{24}H_{24}O_3NBr$ 1739.

Oxazin- und Thiazingruppen.

N-Methylphenomorpholin $C_9H_{11}ON . HCl$ 1740.
Phenomorpholon $C_8H_7O_2N$ 1739.
N-Methylphenomorpholon 1740.
β-Naphtomorpholin $C_{12}H_9O_2N$ 1740.
N-Methyl-β-naphtomorpholin $C_{13}H_{13}ON$ 1740, 1741.
β-Naphtomorpholon $C_{12}H_9O_2N$ 1740.
N-Methyl-β-naphtomorpholon 1740.
Phenoxazin $C_{12}H_9NO$ 1741.
Acetylphenoxazin $C_{12}H_8NO . COCH_3$ 1741, 1742.
3, 6-Dinitrophenoxazin $C_{12}H_7NO . (NO_2)_2$ 1742.
Acetyl-3, 6-dinitrophenoxazin $C_{14}H_9N_3O_6$ 1742.
3, 6-Diaminophenazoxoniumsalz 1742.
Triaminophenoxazoniumsalze 1742.
1, 3, 6, 8-Tetraaminophenazoxoniumsalze 1742.
Naphtophenoxazon $C_{16}H_9NO_2$ 1742.
Anilinonaphtophenoxazon $C_{22}H_{14}N_2O_2$ 1743.
Oxyphenonaphtoxazon $C_{16}H_9NO_4$ 1743.
Methoxyphenonaphtoxazon $C_{17}H_{11}NO_3$ 1743.
Naphtolonaphtophenoxazon $C_{26}H_{15}NO_3$ 1743.
Gallocyaninfarbstoffe 1743, 1744.
Leukofarbstoffe der Gallocyaningruppe 1743.
β-Naphtoxazin $C_{20}H_{13}NO$ 1745.
β-Naphtoxazinbenzalmethylenamin (1-Phenyl-4, 2-β-naphtoisoxazin) 1746.
1-Phenyl-2-acetyl-4, 2-β-naphtoisoxazin $C_{20}H_{17}O_2N$ 1746.
1-Butyl-3-phenyl-(4, 2-β-naphtoisoxazin) 1745.
1-Phenyl-3-butyl-(4, 2-β-naphtoisoxazin) $C_{22}H_{23}ON$ 1745.
Schwefelhaltige Farbstoffe 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751.
Schwefelfarbstoffe aus Dialkylamidooxydiphenylaminen 1748.
Schwefelfarbstoff aus m-Toluylendiamin 1748.

Pyridazingruppen.

Orthodiazin oder Pyridazin $C_4H_4N_2$ 1752, 1753.

4, 5-Pyridazindicarbonsäure $C_6H_4N_2O_4$ 1757.
3, 6-Dimethylpyridazin $C_6H_8N_2$ 1754, 1755.
3, 6-Dimethylpyridazinmonocarbonsäureester $C_4HN_2(CH_3)_2CO_2C_2H_5$ 1755, 1756.
3, 6-Dimethylpyridazin-4, 5-dicarbonsäure $C_4N_2(CH_3)_2(COOH)_2$ 1755, 1756.
3, 6-Dimethylpyridazindicarbonestersäure $C_4N_2.(CH_3)_2(CO_2C_2H_5)_2(COOH)$ 1755, 1756.
3, 6-Dimethylpyridazin-4, 5-dicarbonsäureester 1756.
Dimethyldihydropyridazin 1755.
Dimethyldihydropyridazinmonocarbonsäureester $C_4H_3N_2(CH_3)_2.CO_2.C_2H_5$ 1754, 1755.
3, 6-Dimethyl-4, 5-dihydropyridazin-4, 5-dicarbonsäureester $C_4H_2N_2(CH_3)_2(CO_2C_2H_5)_2$ 1755.
Dimethylhexahydropyridazin 1755.
3-Methyl-6-phenylpyridazin $C_{11}H_{10}N_2$ 1754.
3-Phenylpyridazin-6-carbonsäure $C_6H_5C_4H_2N_2COOH$ 1754.
3, 6-Diphenylpyridazin 1754.
3, 6-Diphenyldihydropyridazin 1754.
4, 5-Benzoylmethylen-4, 5-dihydro-3, 6-diphenylpyridazin $C_{24}H_{18}ON_2$ 1469.
4-Chlorphtalazin $C_8H_5ClN_2$ 1757.
4-Jodphtalazin $C_8H_5JN_2$ 1757.
7, 8-Dioxyphtalazin $C_8H_6N_2O_2$ 1757.
Opiazon (Dimethoxyphtalazon) $C_{10}H_{10}N_2O_2$ 1756.
Chloropiazin $C_{10}H_9N_2O_2Cl$ 1756.

Pyrimidingruppe.

2, 4, 6-Trichlorpyrimidin 1757, 1758.
2-Amidopyrimidin 1757.
2, 6-Amidochlorpyrimidin $C_4H_4N_3Cl$ 1759.
2, 4, 6-Amidodichlorpyrimidin 1757.
6-Amidopyrimidin 1758.
6, 2, 4-Amidodichlorpyrimidin 1757, 1758.
2, 6-Diamidopyrimidin 1758.
2, 6, 4-Diamidochlorpyrimidin $C_4H_5N_4Cl$ 1757, 1758.
4, 6-Jodamidopyrimidin 1758.
2, 6, 4-Diamidojodpyrimidin $C_4H_5N_4J$ 1758.
Methoxydichlorpyrimidin 1759.
2-Oxy-6-aminopyrimidin (Cytosin) $C_4H_5NO_3 + H_2O$ 1073, 1877, 1880, 1881.
2, 6-Amidooxypyrimidin $C_4H_5NO_3$ 1073, 1759.
2, 6-Amidomethoxypyrimidin $C_4H_2N_2(NH_2)(OCH_3)$ 1759.
Amidomethoxychlorpyrimidin $C_4HN_2Cl(NH_2)(OCH_3)$ 1759.
2-Amino-5-brom-6-oxypyrimidin $C_4H_4NO_3Br$ 1073.
2, 4, 6-Amidooxyjodpyrimidin $C_4H_4N_3OJ$ 1758.
6-Amino-2-oxyprimidin 1880.
Iminohydroxypyrimidin 1880.
Diaminooxypyrimidin 1881.
Dimethoxypyrimidin $C_4H_2N_2(OCH_3)_2$ 1759.
Dimethoxychlorpyrimidin $C_4HClN_2(OCH_3)_2$ 1758, 1759.
4, 5-Diamido-2, 6-dioxypyrimidin 1073.
2, 4, 6-Trimethoxypyrimidin $C_4HN_2(OCH_3)_3$ 1758.
2-Äthylmercapto-6-aminopyrimidin $C_6H_9N_2S$ 1073.
2-Äthylmercapto-6-chlorpyrimidin $C_6H_7N_2SCl$ 1073.
2-Methylmercapto-6-oxypyrimidin $C_5H_6N_2OS$ 1071.
2-Äthylmercapto-6-oxypyrimidin $C_6H_8N_2OS$ 1071.
2, 4, 6-Trithiopyrimidin $C_4H_4N_2S_3$ 1758.
2-Methylmercapto-4-methyl-6-oxypyrimidin $C_6H_8N_2OS$ 1071.
2-Methylmercapto-5-methyl-6-oxypyrimidin $C_6H_8N_2OS$ 1071.
2, 4-Dimethylpyrimidin 1759.
1, 3-Dimethyl-4, 5-diamido-2, 6-dioxypyrimidin 1075.
2-Äthylmercapto-4, 5-dimethyl-6-oxypyrimidin $C_8H_{12}N_2OS$ 1071.
4, 5-Methyläthylpyrimidin 1760.
4, 5, 2, 6-Methyläthyldichlorpyrimidin 1760.
4, 2, 5-Methylamidoäthylpyrimidin 1760.
4, 2, 6, 5-Methylamidoäthylchlorpyrimidin 1760.
4, 6, 5, 2-Methylamidoäthylchlorpyrimidin 1760.
4, 2, 6, 5-Methyldiamidoäthylpyrimidin 1760.
4, 2, 5, 6-Methylamidoäthylanilidopyrimidin 1760.
4, 5, 2, 6-Methyläthyldianilidopyrimidin 1760.
4, 2, 6, 5-Methylamidooxyäthylpyrimidin 1760.
4, 2, 6, 5-Methyldioxyäthylpyrimidin 1760.
2-Methylmercapto-4-methyl-5-äthyl-6-oxypyrimidin $C_8H_{12}N_2OS$ 1071.
4, 2, 5, 6-Methylamidoäthylthiopyrimidin 1760.
4, 5, 2, 6-Methyläthyldithiopyrimidin 1761.
β-Methylenhexahydropyrimidin-α, γ-dicarbonsäure $C_7H_{12}O_2N_4$. Salze und Doppelsalze 953.

m-Nitrodiphenylmethylpyrimidin $C_{17}H_{13}O_2N_3$ 1763.
m-Amidodiphenylmethylpyrimidin $C_{17}H_{15}N_3$ 1763.
2-Methylmercapto-4-phenyl-6-oxypyrimidin $C_{11}H_{10}N_2OS$ 1071.
4-Cinnamenylpyrimidin $C_{12}H_{10}N_2$ 1759.
2, 4-Dicinnamenylpyrimidin $C_4H_2N_2(CH:CHC_6H_5)_2$ 1759.
Diphenylmethyldihydropyrimidin $C_{17}H_{16}N_2$ 1763.
Dihydrodiphenylpyrimidon $C_{16}H_{14}ON_2$ 1761, 1762.
Dihydrodiphenylpyrimidoncarbonsäureäthylester $C_{19}H_{18}O_3N_2$ 1761, 1762.
Dihydro-m-nitrophenylphenylpyrimidon $C_{16}H_{13}O_3N_3$ 1762.
Dihydro-m-nitrophenylphenylpyrimidoncarbonsäureäthylester $C_{19}H_{17}O_5N_3$ 1763.
Dihydrobenzoyldiphenylpyrimidon $C_{23}H_{18}ON_2$ 1762.
4-Phenyluracil $C_{10}H_8N_2O_2$ 1071.

Chinazolingruppe.

Chinazolin $C_8H_6N_2$ 1764, 1765.
2-Mercaptochinazolin 1765.
2-Methylchinazolin $C_9H_8N_2$ 1765.
Dihydrochinazolin $C_8H_8N_2$ 1765.
Tetrahydrochinazolin $C_8H_{10}N_2$ 1765.
2-Methyldihydrochinazolin. Pikrat $C_9H_{10}N_2 + C_6H_3N_3O_7$ 1765.
2-Methyltetrahydrochinazolin $C_9H_{12}N_2$ 1765.
Phen-β-phenyl-α-oxymiazin 1765.
3-(N)-p-Nitrophenyl-2-methyl-6-nitro-3, 4-dihydrochinazolin $C_{15}H_{12}O_4N_4$ 1766, 1767.
3-(N)-p-Nitrophenyl-2-methyl-2-chlor-6-nitro-1, 2, 3, 4-tetrahydrochinazolin 1767.
3-(N)-p-Nitrophenyl-2-methyl-2-oxy-6-nitro-1, 2, 3, 4-tetrahydrochinazolin 1766, 1767.
6, 8-Dibrom-4-ketodihydrochinazolin $C_8H_4Br_2N_2O$ 1346.
6, 8-Dibrom-2-methyl-4-ketodihydrochinazolin $C_9H_6N_2Br_2O$ 1346.
6, 8-Dibrom-2-äthylketodihydrochinazolin 1346.
6, 8-Dibrom-2, n-propyl-4-ketodihydrochinazolin 1346.
6, 8-Dibrom-2-isopropyl-4-ketodihydrochinazolin 1346.
6, 8-Dibrom-2-isobutyl-4-ketodihydrochinazolin 1346.
α-Phenyl-β-ketodihydrochinazolin $C_{14}H_{10}N_2O$ 1323.
2-Chlor-3-phenyl-4-ketodihydrochinazolin 1319.
2-Anilino-4-ketodihydrochinazolin $C_{14}H_{11}ON_3$ 1319.
3-Phenyl-2, 4-diketotetrahydrochinazolin 1319.
2-Methyl-4-thioketodihydrochinazolin $C_9H_8SN_2$ 1767.
6, 8-Dibrom-2-methyl-4-thioketodihydrochinazolin $C_9H_6N_2Br_2S$ 1347.
2-Äthyl-4-thioketodihydrochinazolin $C_{10}H_{10}SN_2$ 1767.
2-n-Propyl-4-thioketodihydrochinazolin 1767.
2-Isopropyl-4-thioketodihydrochinazolin 1767.

Pyrazin-, Chinoxalin- und Phenazingruppe.

Tetramethylpiperaziniumjodid $C_8H_{20}N_2J_2$. Pentajodid $C_8H_{20}N_2J_{10}$, Trijodid $C_8H_{20}N_2J_6$ 1024.
Tetramethylpiperazoniumjodid $C_4H_8N_2(CH_3)_4J_2$ 1767.
Diäthylpiperazin 1768.
Monomethyldiäthylpiperazoniumverbb. 1768
Dimethyldiäthylpiperazoniumverbb. 1768.
Dimethyldiäthylpiperazoniumjodid 1768.
α, β-Diamidochinoxalin (Dicyanphenylendiamin) $C_8H_8N_4$ 1768.
Diäthylaminochinoxalin 1770.
Pyrazinphenazin 1768.
Dioxypyrazinophenazin 1768.
Oxymethylpyrazinopyrazin 1768.
Diphenylpyrazinophenazin 1768.
1-m-Bromphenyl-2, 3-diphenyl-2-oxy-7-äthoxy-1, 2-dihydrochinoxalin 1824.
1, o-Tolyl-2, 3-diphenyl-2-oxy-7-äthoxy-1, 2-dihydrochinoxalin 1823.
Luteol 1597.
o-Nitrodiphenylchinoxalin $C_{20}H_{11}O_2N_3$ 1488.
Diphenyl-3, 4, 5-tribromchinoxalin $C_6HBr_3N_2C_2(C_6H_5)_2$ 1170.
6-Nitro-4-tert.-amyldiphenylchinoxalin 1252.
Diphenylen-3, 4, 5-tribromchinoxalin $C_6HBr_3N_2C_{14}H_8$ 1170.
o, o-Dinitrodiphenylenchinoxalin $C_{20}H_{20}O_4N_4$ 1489.
p, p-Dinitrodiphenylenchinoxalin $C_{20}H_{10}O_4N_4$ 1489.
Naphtodichlorchinoxalin 1769.
Naphtochloraminochinoxalin 1770.
Naphtodioxychinoxalin 1769.
Phenazin-N-oxydibromid $C_{12}H_8N_2O \cdot Br_2$ 1771.
α-Dinitrophenazin-N-oxyd $C_{12}H_6O_5N_4$ 1771.

β-Dinitrophenazin-N-oxyd $C_{12}H_6O_5N_4$ 1771.
7-Chlor-2, 3-diaminophenazin $C_{12}H_9N_4Cl$. Salze 1225.
7-Chlor-2, 3-aminooxyphenazin $C_{12}H_8ON_3Cl$. Salze 1225.
7-Brom-2, 3-aminooxyphenazin $C_{12}H_8ON_3Br$ 1225.
7-Brom-2, 3-diaminophenazin $C_{12}H_9N_4Br$ 1225.
2, 3-Aminooxyphenazincarbonsäure $C_{13}H_{10}O_3N_3$ 1225.
3-Keto-4-methyl-2-phenyl-2, 3-dihydro-1, 2-diazin-o-carbonsäureäthylester $C_{14}H_{14}O_3N_2$ 839.
Fluorubin 1769, 1770.
α, β-Diketonaphtophenazin 1772.
Dioxynaphtophenazin (Oxynaphtenrhodol) 1772.
Rosindon 1771.
Rosindonsäure 1772.
Isorosindonsäure 1772.
Isorosinduline (Neutralblaufarbstoffe) 1772.
Indenophenazinglycolsäure 1772.
Naphtofluoflavin 1769.
ang.-ang.-Naphtochinoxalonaphtazin 1769, 1770.
ang.-ang.-Dinaphtofluoflavin $C_{22}H_{14}N_4$ 1769.
Phenylsulfondinaphtofluoflavin $C_6H_5SO_2 . C_{22}H_{13}N_4$ 1769.
Chinoxalophenanthrazin $C_{22}H_{12}N_4$ 1768, 1770.
Dihydrochinoxalophenanthrazin 1769.
Phenylsulfondihydrochinoxalophenanthrazin $C_6H_5 . SO_2 . C_{22}H_{13}N_4$ 1769.
Phenanthrachlorphenazin $C_{20}H_{11}N_2Cl$ 1225.
Fluorindiniumverbindungen 1772.
Fluorindine 1772.
2-Chlorhomofluorindin $C_8H_{11}N_4Cl$. Chlorhydrat 1225.
Homofluorindin-2-sulfosäure $C_{18}H_{12}O_3N_4S$ 1225.
2, 10-Dichlorhomofluorindin $C_{18}H_{10}N_4Cl_2$ 1225.
Homofluorindin-2-carbonsäure $C_{19}H_{12}O_4N_2$ 1225.
Amylfluorindin 1772.
Amylisofluorindin 1772.
as-1, 2-Naphtazin $C_{20}H_{12}N_2$ 1172.
1, 1-Dinaphto-2, 2-o-diazin $C_{20}H_{12}N_2$ 1172.
1, 1-Dinaphto-2, 2-diazinoxyd $C_{20}H_{12}N_2O$ 1172.
Indanthren $C_{28}H_{14}O_4N_2$ 1386, 1485, 1486, 1487.
4-Monochlorindanthren $C_{28}H_{13}O_4N_2Cl$ 1486, 1487.
Monobromindanthren 1485, 1486.
4-Amidoindanthren $C_{28}H_{15}O_4N_3$ 1486, 1487.
4-Anilidoindanthren $C_{34}H_{19}O_4N_3$ 1486, 1487.
Oxyindanthren 1486.
N-Dihydro-1, 2, 2′, 1′-anthrachinoazin 1486.
(1, 2, 2′, 1-Anthrazin) $C_{28}H_{16}N_2$ 1486, 1487.
Anthranonazin $C_{28}H_{16}O_2N_2$ 1487.
N-Dihydroanthranonazin $C_{28}H_{18}O_2N_2$ 1487.
N-Dihydroanthranolazin 1487.
Anthrachinoazin $C_{28}H_{12}O_4N_2$ 1486, 1487.
1, 2, 2′, 1′-Anthrachinonazhydrin $C_{56}H_{26}O_8N_4$ 1487.

Triazin- und Tetrazingruppe.

Dihydroketophentriazinoxim $C_7H_6ON_4$ 1764.
Kyaphenin 1322.
Kyanbenzylin 1322.
Phenylchlortriazin $C_9H_6N_3Cl$ 1773.
Phenyloxytriazin 1773.
o-Oxyphenyl-α-phentriazin $C_6H_4 . N_3C . C_6H_4OH$ 1830.
Methylen-3, 4-dioxyphenyl-α-phentriazin $C_6H_4 . N_3C . C_6H_3 : O_2 : CH_2$ 1830.
Phenylhydrotriazinsulfid $C_9H_7N_3S$ 1773.
Dihydrotetraphenyltriazin 1322.
Phenyldiketohexahydro-1, 2, 4-triazin 1837.
Phenyläthyldiketohexahydrotriazin 1837.
Phenyltetrazindimethylmalonsäure $C_{13}H_{12}O_3N_4$ 844.
Diphenylosotetrazin 1773.
Dibenzoyldiphenylosotetrazin 1773.
o-Dihydrotetrazine 1774.
s-Dihydrotetrazin (Trimethintriazimid) $C_2H_4N_4$ 1774.
c-Dimethyl-s-dihydrotetrazin 1773.
c-Diphenyl-s-dihydrotetrazin 1774.
Diphenyl-symm.-N-dihydrotetrazinthiol $C_{14}H_{12}N_4S_2$ 1687.
Phenylisotriazoxolcarbonsäure. Salz $C_9H_6O_3N_3Ag$ 843.
p-Chlorphenylisotriazoxolcarbonsäure $C_9H_6O_3N_3Cl$ 843, 845.
Phenylaminoisotriazoxoldimethylmalonsäuremethylester $C_{14}H_{16}O_4N_4$ 844.

Diazoverbindungen.

Diazobenzolchlorid $C_6H_5N_2Cl$ 1786, 1792, 1793.
Diazobenzolmethylamid 1788.

Diazobenzolimid 1788.
Saures Benzoldiazoniumfluorid 1786.
Diazoniumacide $R.N_5$ 1788.
o- und p-Diazotoluolchlorid 1786.
2, 4-Dichlorbenzoldiazoniumsulfat 1780.
s-Trichlorbenzoldiazoniumhydroxyde 1776.
s-Trichlorbenzoldiazoniumnitrat 1777.
Kaliumtrichlorbenzoldiazotat $C_6H_2ON_2Cl_3K$ 1779.
Saures p-Brombenzoldiazoniumfluorid 1786.
2, 6-Dibrombenzoldiazoniumsulfat $C_6H_3Br_2N_2HSO_4$ 1779.
Tribromdiazohydrat 1775.
2, 4, 6-Tribromdiazoniumfluorid 1775.
Saures Tribrombenzoldiazoniumfluorid $B_3C_6H_2.N_2.F, HF, 2H_2O$ 1786.
β-Tribromdiazoniumhydroxyd 1777.
β-Tribrombenzoldiazoniumacetat 1778.
β-Tribrombenzoldiazoniumsulfat 1778.
2, 3, 4, 6-Tetrabrombenzoldiazoniumsulfat 1779.
3, 5-Dibrom-p-toluoldiazoniumsulfat 1779.
2, 4, 6-Trijoddiazoniumchlorid 1775.
p-Nitrodiazobenzolsäure $C_6H_5O_4N_3$ 1791.
Saures p-Nitrobenzoldiazoniumfluorid $NO_2.C_6H_4.N_2.F, HF, H_2O$ 1786.
p-Nitrobenzoldiazoniumacid 1789.
2, 4-Dibrom-5-nitrobenzoldiazoniumsulfat 1780.
2, 4, 6-Tribrom-3-nitrobenzoldiazoniumsulfat $C_6HBr_3(NO_2).N(HSO_4) : N$ 1779.
Diazobenzol-m-sulfosäure 1790.
Diazobenzolsulfosäure 1231.
p-Sulfodiazobenzolsäure 1790.
o-Dibromdiazobenzol-p-sulfosäure 1791.
o-Dibrom-p-sulfodiazobenzolsäure 1791.
Tetrabromazobenzol-p-disulfosäure 1791.
Diazoaminobenzol 1190, 1285, 1788.
p-Benzoylbenzoldiazoniumacid $C_6H_5CO.C_6H_4N_2.N_3$ 1789.
Benzoldiazo-p-thiotolylanilid $C_{19}H_{17}N_3S$ 1263.
p-Nitrobenzoldiazo-p-thiolylanilid $C_{19}H_{16}N_4O_2S$ 1263.
Nitrobenzol-p-diazopiperidid $(NO_2)C_6H_4.N:N.NC_5H_5$ 1112.
3, 5-Dichlor-o-diazophenol $C_6H_2ClON_2$ 1777.
3, 5-Dibrom-o-diazophenol 1777.
Diazoaminophenole 1786, 1787.
1-Diazoanilido-4-oxybenzol 1787.
1-Diazoanilido-4-benzoyloxybenzol 1787.
Diazo-o-toluido-4-oxyphenol 1787.
Diazo-o-toluido-4-phenolbenzoat 1787.
Diazo-p-toluido-4-oxybenzol 1787.
Diazo-p-toluido-4-benzoyloxybenzol $C_6H_5COO.C_6H_4N_2NHC_6H_4.CH_3$ 1787.
2-Nitro-6-diazophenol-4-sulfosäure 1793.
3-Brom-o-chinondiazid $C_6H_3BrON_2$ 1780.
Dibromnitro-p-chinondiazid 1779.
Tribromchinondiazid $C_6HBr_3ON_2$ 1779.
Nitrodiazoxylolsulfosäure 1803.
1-Chlor-2-naphtalindiazoniumsulfat $C_{10}H_6Cl.N(SO_4H) : N$ 1780.
2, 4-Dibrom-1-naphtalindiazoniumsulfat $C_{10}H_5Br_2.N(SO_4H) : N$ 1780.
4-Brom-1-diazo-2-naphtol (4-Brom-1-diazo-2-naphtochinon) $O:C_{10}H_5Br:N_2$ 1781.
2-Diazo-1-naphtochinon $O:C_{10}H_6:N_2$ 1780.
o-Acidobenzoësäure 1789.

Azoverbindungen.

Phenylazoäthyl 1793.
Bis-o, o, p-trichlorphenylazonitroäthan 1794.
Bis-o, o, p-tribromphenylazonitroäthan 1794.
Phenylazoacetaldoxim 1793, 1846.
Benzolazocyanessigester 1797.
[Anilinazo-]Acetyl-p-amidobenzoylbrenztraubensäureester $C_{20}H_{19}N_3O_5$ 1442.
Phenylazoacetessigsäurementhylester $C_6H_5.N_2.CH(COCH_3).CO_2.C_{10}H_{19}$ 1794.
p-Chlorbenzolazoacetessigsäurementhylester 1795.
p-Bromphenylazoacetessigsäurementhylester 1795.
p-Toluolazoacetessigsäurementhylester 1795.
1-Phenyl-3-methylpyrazol-4-azobenzol 1811.
Phenylmethylpyrazolonazobenzol 1811.
4-Benzolazo-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon 1795.
1-Phenyl-3-methyl-5-chlorpyrazol-4-azobenzol 1811.
4-Chlorphenylazo-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon 1795.
4-Bromphenylazo-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon 1795.
4, p-Methylbenzolazo-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon 1795.
Benzolazonitrobenzalaceton 1796.
Derivat des Nitrobenzalacetessigesters $NO_2.C_6H_4.CH:CH.CO.CH(N:NC_6H_5).CO_2C_2H_5$ 1796.
Azobenzol 1168, 1799, 1801.
Azobenzoltrimethylammoniumhydroxyd 1801.

p-Chlorazobenzol 1799.
o-Dichlorazobenzol $C_{12}H_{18}N_2Cl_2$ 1169.
p,p-Dichlorazobenzol 1799.
Tetrachlorazobenzol 1802.
Tetrabromazobenzol 1802.
o-Nitroazobenzol 1166, 1802.
m-Nitroazobenzol $C_6H_5.N_2.C_6H_4.NO_2$ 1165, 1166.
p-Nitroazobenzol $C_{12}H_9N_3O_2$ 1166.
o-Nitrophenylazo-p-chlorbenzol $C_{12}H_8N_3O_2Cl$ 1166.
o-Nitrophenylazo-2, 4-dichlorbenzol $C_{12}H_7Cl_2N_3O_2$ 1166.
o-Nitrophenylazo-2, 4, 6-trichlorbenzol $C_{12}H_6Cl_3N_3O_2$ 1166.
o-Nitrophenylazo-p-brombenzol $C_{12}H_8O_2N_3Br$ 1166.
p-Dinitroazobenzol 1790.
Amidoazobenzol 1803.
p-Phenylenbisdiazosulfid $C_6H_2N_4S_2$ 1227.
Tetrabromazobenzol-m-disulfosäure 1790.
Azobenzol-p-disulfosäure 1789, 1790.
o-Dinitroazobenzol-p-disulfosäure 1789.
o-Nitrophenyl-o-azotoluol $C_{13}H_{11}N_3O_2$ 1166.
2-Nitro-4-methylphenylazobenzol $C_{13}H_{11}N_3O_2$ 1166.
p-Nitrobenzolazomonomethyl-o-toluidin $C_{14}H_{14}N_4O_2$ 1297.
p-Azotoluoldisulfosäure 1811.
p-Nitrophenylazomethylphenylnitromethan $(C_6H_5)(CH_3)C(NO_2)N:N.C_6H_4.NO_2$ 1022.
Azo-m-xylol-m-disulfosäure 1792.
m-Azo-xyloldisulfosäure 1802.
Azodiphenylmethan $C_{13}H_{10}N_2$ 1807.
p-Azostilbendisulfosäure 1811.
p-Azodibenzyldisulfosäure 1811.
2, 2-Azonaphtalin $C_{20}H_{14}N_2$ 1172.
Benzolazo-x-naphtylleukauramin $C_{33}H_{33}N_5$ 1297.
β-Naphtolazo-9-phenanthren $C_{14}H_9.N:N.C_{10}H_6OH$ 1173.
9-Azophenanthren $(C_{14}H_9)_2N_2$ 1173.
Triphenylmethanazobenzol $(C_6H_5)_3C.N:N.C_6H_5$ 1147.
Diphenyl-p-anisylmethanazobenzol $C_{26}H_{22}ON_2$ 1301.
Phenyldi-p-anisylazobenzol $C_{27}H_{24}O_2N_2$ 1301.
o-Äthoxyazobenzol 1825.
Benzolazo-o-anisidin (2-Amino-5-benzolazoanisol) $C_6H_5.N_2.C_6H_3.NH_2.OCH_3$ 1803.
Benzolazo-o-phenetidin $C_6H_5.N_2.C_6H_3.NH_2.OC_2H_5$ 1803.
Benzolazophenylleukauramin $C_{29}H_{31}N_5$ 1297.
m-Brombenzolazophenol 1823.
p-Brombenzolazophenetol 1824.
Phenoldisazo-o-brombenzol 1823. 1486,
Phenoldisazo-m-brombenzol 1823.
o-Toluolazophenetol 1822.
Metaoxyazobenzol 1803.
m-Brombenzolazophenetol 1823.
Benzolazo-m-anisol (3-Methoxyazobenzol) $C_6H_5.N_2.C_6H_4.OCH_3$ 1803.
Benzolazo-m-phenetol $C_6H_5.N_2.C_6H_4.OC_2H_5$ 1803.
3-Benzolazo-4, p-brombenzolazophenol 1804.
Diphenyldisazophenol 1810.
m-Dioxyazobenzol (m-Azophenol) 1805.
Diacetyl-m-azophenol 1805.
Dibenzoyl-m-azophenol 1805.
m-Methoxyazobenzol 1825.
Nitro-m-azophenol 1805.
Diacetylnitro-m-azophenol 1805.
1, 2-Dimethylphendiol-(3, 5)-disazobenzol $C_8H_8(N:NC_6H_5)_2O_2$ 1278.
Orcindiazobenzol $C_7H_6(N:NC_6H_5)_2O_2$ 1278.
Methylen-bis-benzolazoorcin $CH_2[C_7H_6(N:NC_6H_5)O_2]_2$ 1278.
Thiotolylbenzolazoresorcin $C_{19}H_{16}O_2N_2S$ 1263.
Benzolazo-o-benzylalkohol 1807.
o-Azobenzylmethyläther $CH_3O.C_6H_4.N:N.C_6H_4OCH_3$ 1668.
p-Benzolazobenzaldehyd 1808.
p-Benzolazobenzaldoxim 1809.
Phenylazobenzaldoxim 1843, 1844.
Benzoylphenylazobenzaldoxim 1844.
Phenylazobenzylidennitronsäuremethylester $C_6H_5.C(:NOOCH_3)N:NC_6H_5$ 1809.
p-Nitrophenylazobenzaldoxim 1847.
Phenylazo-o-nitrobenzaldoxim 1846.
Phenylazo-m-nitrobenzaldoxim 1845.
Benzoylphenylazo-m-nitrobenzaldoxim 1845.
Phenylazo-p-nitrobenzaldoxim 1845.
Phenylazoanisaldoxim 1844, 1845.
Benzoylphenylazoanisaldoxim 1844.
p-Toluazo-p-benzaldehyd $C_{14}H_{12}ON_2$ 1418.
p-Toluolazo-p-benzyliden-p-toluidin $C_{21}H_{19}N_3$ 1418.
o-Benzolazobenzanilid $C_6H_5NH.CO.C_6H_4N:NC_6H_5$ 1191.
o-Benzolazo-p-nitrobenzanilid 1191.
Tolylazobenzoësäure 1355.
m-Benzaldehydazobenzoësäure $HOOC.C_6H_4.N:N.C_6H_4.CHO$ 1800.
p-Benzaldehydazobenzoësäure 1800.
o-Azobenzoësäureäthylester 1808.
m-Azobenzoësäureäthylester 1808.
p-Azobenzoësäureäthylester 1808.
o-Nitrobenzolazosalicylsäure 1690.
2, 4-Dichlorbenzolazo-β-naphtol 1780.
3, 5-Dibrom-p-toluolazo-β-naphtol 1779.
s-Tribrombenzolazo-β-naphtol 1779.

o-Nitrophenol-p-sulfosäure-o-azo-β-naphtol 1813.
o-Nitro-o-amidophenol-p-sulfosäureazo-β-naphtol 1813.
Amidoalphyloxynaphtyltriazolsulfosäure 1816.
4-Chlor-3-nitranilin-6-sulfosäureazo-β-naphtol 1819.
Chlorphenol-2-azo-β-naphtol 1780.
3, 5-Dibromphenol-2-azo-β-naphtol 1778.
1-Oxy-4, α-naphtylamino-4-azobenzol 1787.
1-Benzoyloxy-4, α-naphtylamin-4-azobenzol $C_6H_5CO.O.C_6H_4.N_2.C_{10}H_6.NH_2$ 1787.
p-Thiotolylbenzolazo-β-naphtoldisulfosäure $C_{23}H_{18}O_7N_2S_3$ 1263.
Anthrachinon-2-azomonomethylanilin $C_{21}H_{15}O_2N_3$ 1477.
Anthrachinon-2-azodimethylanilin $C_{22}H_{17}O_2N_3$ 1477.
Anthrachinon-2-azophenol $C_{22}H_{12}O_3N_2$ 1477.
Anthrachinon-2-azo-α-naphtol $C_{24}H_{14}O_3N_2$ 1477.
Anthrachinon-2-azo-β-naphtol $C_{24}H_{14}O_3N_2$ 1477.
Anthrachinon-2-azo-2, 7-naphtolsulfosäure 1477.
Anthrachinon-2-azoresorcin $C_{20}H_{12}O_4N_2$ 1477.
Anthrachinon-2-azosalicylsäure $C_{21}H_{12}O_5H_2$ 1477.
Benzolazocotoin $C_{20}H_{16}N_2O_4$ 1286.
Methylenbisbenzolazocotoin $C_{41}H_{32}N_4O_8$ 1286.
Nigrophor (Disazofarbstoff) 1810.
Chrysopheninsäure 1810.
Monoäthylbrillantgelb 1810.
Monobenzylbrillantgelb 1810.
Dibenzylbrillantgelb 1810.
Diaminogoldgelb 1810.
Sonnengelb 1811.
Tropäolin 731, 1932.
Congorot 1596.
Methylorange 1597.

Azoxyverbindungen.

Azoxybenzol 1168, 1799.
Oxyazobenzolsulfosaures Natrium 1810.
Äthoxyazobenzolsulfosaures Natrium 1811.
o-Dichlorazoxybenzol $C_{12}H_{18}ON_2Cl_2$ 1169.
Azooxybenzoldibromid $C_{12}H_{10}N_2O.Br_2$ 1771.
o, o′-Dinitroazoxybenzol $C_{12}H_8N_4O_5$ 1166.
p, p′-Dinitroazoxybenzol 1166, 1226.
p-Azoxystilben 1811.
2, 2-Azoxynaphtalin $C_{20}H_{14}N_2O$ 1172.
9-Azoxyphenanthren $C_{14}H_9.N_2O.C_{14}H_9$ 1173.
o-Nitro-o-oxyazoxybenzol $C_{12}H_9N_3O_9$ 1166.
o-Azoxyanisol $C_{14}H_{14}O_3N_2$ 1169.
m, m-Dioxyazoxybenzol $HO.C_6H_4.N_2O.C_6H_4OH$ 1260.
4-Methoxy-3, 5-dibromazoxybenzol $(C_6H_2Br_2.OCH_3)_2N_2O$ 1169.
4-Äthoxy-3, 5-dibromazoxybenzol 1170.
p-Azoxyphenoldiacetat 1787.
o-Azoxybenzaldoxim 1343.
m-Azoxybenzaldehyd 1799, 1800.
Bisphenylhydrazon des m-Azoxybenzaldehyds $N_2O(C_6H_4.CH:N.NH.C_6H_5)_2$ 1799.
Azoxybenzylidenanilin $N_2O(C_6H_4.CH:NC_6H_5)_2$ 1800.
Aldazin des m-Azoxybenzaldehyds $C_{14}H_{10}N_4O$ 1800.
Dioxim des m-Azoxybenzaldehyds $N_2O(C_6H_4.CH:NOH)_2$ 1799.
m-Azoxyleukomalachitgrün $N_2O[C_6H_4.CH(C_6H_4N(CH_3)_2)_2]_2$ 1800.
p-Azoxybenzaldehyd 1417, 1800.
N, p-Formylphenyläther des p-Azoxybenzaldoxims $C_{28}H_{20}O_5N_4$ 1417.
m-Azoxyacetophenon $C_{16}H_{14}N_2O_3$ 1441.
o-Azoxybenzoësäureäthylester 1808.
m-Azoxybenzoësäure 1800.
m-Azoxybenzoësäuremethylester $ON_2(C_6H_4.COOCH_3)_2$ 1327.
m-Azoxybenzoësäureäthylester 1808.
p-Azoxybenzoësäuremethylester 1327, 1808.
p-Azoxybenzoësäureäthylester 1808.
Phenylazimidobenzol 1802.
Phenylazimidobenzoloxyd 1802.
p-Chlorphenylazimidobenzol 1802.
p-Chlorphenylazimidobenzoloxyd 1802.
p-Bromphenylazimidobenzol 1802.
p-Bromphenylazimidobenzoloxyd 1802.
Phenylazimidotoluol 1802.
Phenylazimidotoluoloxyd 1802.
Azimidoazofarbstoff 1814.

Hydrazoverbindungen.

Hydrazobenzol 1168, 1828.
Monobenzoylhydrazobenzol $C_6H_5.NH.N(CO.C_6H_5).C_6H_5$ 1827, 1828.
Dibenzoylhydrazobenzol 1828.
1-Methyl-3, 5-dinitro-4-methylamido-6-hydrazobenzol $C_{14}H_{15}N_5O_4$ 1186.
o-Diamidohydrazobenzol-p-disulfosäure 1789, 1790.
p-Toluyl-o-hydrazotoluol 1208.
Benzoyl-p-toluyl-o-hydrazotoluol 1208.
Monobenzoyl-o-hydrazotoluol 1828.
Monobenzoyl-p-hydrazotoluol 1828.

2, 2-Hydrazonaphtalin $C_{20}H_{16}N_2$ 1172.
9-Hydrazophenanthren 1173.
Triphenylmethanhydrazobenzol $(C_6H_5)_3C.NH.NH.C_6H_5$ 1147.
o-Äthoxyhydrazobenzol 1825.
m-Oxyhydrazobenzol 1804.
m-Äthoxyhydrazobenzol 1804.
Chlorphenylhydrazobenzaldoxim 1844.
p-Hydrazobenzoësäureäthylester 1808.
α-Phenylhydrazon-α-phenylhydrazoäthanchlorhydrat (Äthenyldiphenylhydrazidin) $C_{14}H_{16}N_4.HCl$ 1829.
Phenylhydrazonaminophenylmethanchlorhydrat (Benzenylphenylhydrazidin) $C_6H_5.C(NH_2):N.NH.C_6H_5.HCl$ 1829.
Alkylphenylbenzylhydrazidin 1322.
α-Phenylhydrazon-α-phenylhydrazo-β-phenyläthan $C_{20}H_{20}N_4$ 1830.

Formazylverbindungen.

Carbanilidoformazylwassserstoff 1840.
Di-p-tolylformazylwasserstoff 1841.
Nitroformazyl-III-p-sulfosäure $C_{18}H_{11}O_5N_5S$ 1831.
Formazylcyanid 1798.
p-Chlorphenyl-p′-methylphenylformazylkohlensäurementhylester 1795.
p, p′-Dimethylphenylformazylkohlensäurementhylester $C_{26}H_{44}O_2N_4$ 1795.
Phenylazoformazyl 1793.
Methylformazyl $CH_3.C(N_2C_6H_5):N_2H.C_6H_5$ 1793, 1846.
Formazylfarbstoffe 1830.
I-p-Chlorformazylbenzol $C_{19}H_{15}N_4Cl$ 1831.
I-p-Chlorformazylbenzol-III-p-sulfosäure 1831.
Oxyformazylfarbstoff 1830.
I-o-Oxyformazylbenzol $C_{19}H_{16}N_4O$ 1830.
I-o-oxyformazylbenzol-III-p-sulfosaures Kalium $C_{19}H_{15}O_4N_4SK$ 1830.
I-Methylen-3, 4-dioxyformazylbenzol $C_{20}H_{16}N_4O_2$ 1830.
I-Methylen-3, 4-dioxyformazylbenzol-III-p-sulfosäure 1931.
II-Phenyl-III-α-naphtylformazylbenzol-III-p-sulfosäure 1831.
II-Phenyl-III-α-naphtyl-I-chloroformazylbenzol-3, p-sulfosäure $C_{23}H_{17}O_3N_4SCl$ 1831.
II-β-Naphtyl-III-phenylformazylbenzol $C_{23}H_{18}N_4$ 1831.
II-Phenyl-III-β-naphtylformazylbenzol $C_{23}H_{18}N_4$ 1831.
Benzylformazyl (α-Phenylazo-α-phenylhydrazon-β-phenyläthan) $C_{19}H_{18}N_4$ 1829.

Hydrazine und Hydrazone.

Phenylhydrazin $C_6H_8N_2$ 1831, 1837, 1838.
Acetaldehydphenylhydrazon 1793, 1846.
Glyoxylsäurephenylhydrazon 1836.
Nitroglyoxylsäuremethylesterphenylhydrazon $C_9H_9N_3O_4$ 1452.
Brommethylenphenylhydrazoncarbonsäurementhylester $C_6H_5.NH.N:CBr.COOC_{10}H_{19}$ 1795.
Phenylhydrazoncyanessigester 1797.
Acetylphenylhydrazoncyanessigsäure 1798.
Acetylphenylhydrazoncyanacetamid 1798.
Glyoxalphenylosazon 757.
Phenylhexosazon $C_{18}H_{22}N_4O_2$ 809.
Phenyldiacetylosazon $C_{16}H_{18}N_4$ 809.
Maltosazon 994.
Glucosazon 994.
Phenyllactosazon $C_{24}H_{32}N_4O_9$. Anhydrolactosazon $C_{24}H_{30}N_4O_8$ 997.
Benzaldehydphenylhydrazon 1844, 1846, 1850.
Dibenzaldiphenylhydrotetrazon 1844, 1850.
Dehydrobenzalphenylhydrazon 1850.
Phenylnitroformaldehydrazon 1844.
Phenylnitroformaldehydphenylhydrazon $C_6H_5.C(NO_2):N.NH.C_6H_5$ 1844.
Benzaldehydphenylhydrazon-N-carbonsäurechlorid 1838.
Benzal-2, 5-diphenylcarbazid 1839.
Phenylureïdophenylhydrazonphenylmethan $C_{20}H_{18}ON_4$ 1829.
o-Nitrobenzaldehydphenylhydrazon 1845.
o-Nitrophenylnitrosoformaldehydphenylhydrazon 1845.
o-Nitrophenylnitroformaldehydrazon 1846.
m-Nitrobenzaldehydphenylhydrazon 1845.
m-Nitrophenylnitrosoformaldehydphenylhydrazon 1845.
m-Nitrophenylnitroformaldehydrazon $C_6H_4NO_2.C(NO_2):N.NH.C_6H_5$ 1845.
p-Nitrobenzaldehydphenylhydrazon 1845.
Nitrophenylnitrosoformaldehydphenylhydrazon 1845.
p-Nitrophenylnitroformaldehydrazon 1845.
p-Oxybenzaldehydphenylhydrazon 1851.
p-Oxybenzaldehydacetphenylhydrazon 1851.
Diacetylverb. des p-Oxybenzaldehydphenylhydrazons 1851.
Anisaldehydphenylhydrazon 1844.

Dehydroanisalphenylhydrazon 1844.
Anisylnitrosoformaldehydphenylhydrazon 1844.
Anisylnitroformaldehydrazon 1845.
Dianisyldiphenyltetrazolin 1845.
α-Phenylhydrazon-α-amino-β-phenyläthanchlorhydrat $C_6H_5.CH_2.C(NH_2):N.NH.C_6H_5.HCl$ 1829.
Phenylhydrazinderivat $C_{12}H_{14}N_4O_4$ 1084.
Formylphenylhydrazin 1837.
Acetylphenylhydrazin 1838.
Isovalerylphenylhydrazin 1838.
Phenylhydrazid der Isopropylessigsäure 1645.
Benzoylphenylhydrazin 1838.
Phenylhydrazid der Hydrozimtsäure 1679.
β-Hexahydrobenzoylphenylhydrazin $C_6H_5.NH.NH.CO.C_6H_{11}$ 1679.
2-Phenylsemicarbazid 1839.
Benzaldehyd-2-phenylsemicarbazon 1839.
Phenylsemicarbaziddicarbonsäurediäthylester 1679.
1-Phenylthiosemicarbazid $C_6H_5NH.NHCS.NH_2$ 1687.
α-Phenyl-α,c-dibenzoylthioläthylpseudothiosemicarbazid $C_6H_5N(COC_6H_5)NH.C(SC_2H_5):NCOC_6H_5$ 1677, 1678.
Acetylphenyldithiocarbazinsäuremethylester $C_6H_5(COCH_3)NH.CSSCH_3$ 1689.
Benzoylphenyldithiocarbazinsäuremethylester $C_6H_5N(COC_6H_5).NH.CSSCH_3$ 1687.
Phenylhydrazon des Benzoylphenyldithiocarbazinsäuremethylesters $C_{21}H_{20}N_4S_2$ 1687.
Benzoylphenyldithiocarbazinsäureäthylester $C_6H_5N(COC_6H_5)NH.CSSC_2H_5$ 1688.
2-Phenyl-4-äthylsemicarbazid 1841.
Acetylphenyläthylsemicarbazid 1841.
2-Phenyl-4-äthylsemicarbazid-1-dithiocarbazinsäuremethylester 1841.
Dithiokohlensäuredimethylesterphenyläthylsemicarbazon 1841.
m-Nitrobenzaldehydphenyläthylsemicarbazon 1841.
1,4-Diphenylsemicarbazid 1840.
1-Acetyl-1,4-diphenylsemicarbazid 1840.
1-Carbanilido-1,4-diphenylthiosemicarbazid 1840.
2,4-Diphenylsemicarbazid $C_6H_5.N(NH_2).CO.NH.C_6H_5$ 1838, 1839, 1840.
Formyldiphenylsemicarbazid $C_6H_5.N(CHO).NH.CO.NH.C_6H_5$ 1690.
1-Acetyl-2,4-diphenylsemicarbazid 1840.
Benzaldehyd-2,4-diphenylsemicarbazon 1839, 1840.
1-Phenyl-4-benzylthiosemicarbazid $C_6H_5.NHNH.CS.NHC_7H_7$ 1687.
m-Nitrobenzaldehydmethylphenylhydrazon 1849.
α-Methyl-β-anisoylphenylhydrazin $CH_3O.C_6H_4.CO.NH.N(CH_3).C_6H_5$ 1849.
Anisaldehydmethylphenylhydrazon 1848, 1849.
Anisylnitroformaldehydmethylphenylhydrazon $CH_3O.C_6H_4.C(NO_2):N.N(CH_3).C_6H_5$ 1848.
Nitroanisaldehydmethylphenylhydrazon 1849.
Methylphenylhydrazid der Isopropylessigsäure $C_{12}H_{18}N_2O$ 1645.
Phenylhydrazon des Isonitrosoacetessigsäuremethylphenylhydrazids $C_{17}H_{19}N_5O_2$ 1663, 1664.
as-Äthylphenylhydrazin $C_6H_5NC_2H_5NH_2$ 1792.
Benzoyläthylphenylhydrazin $C_6H_5NC_2H_5NHC_7H_5O$ 1792.
Diäthylphenylhydrazin $C_6H_5NC_2N_5.NHC_2H_5$ 1792, 1833.
Benzoyldiäthylphenylhydrazin $C_6H_5N_2(C_2H_5)_2.C_7H_5O$ 1792.
Phenyldiäthyltriazan 1832, 1833.
Harnstoff des Phenylhydrazidoameisensäureäthylesters 1679.
Phenylhydrazinoessigsäure 1836.
Phenylhydrazinoessigester 1836.
Benzalphenylhydrazinoessigsäure 1836.
m-Nitrobenzalphenylhydrazinoessigester 1837.
1-Phenylsemicarbazid-1-essigsäure 1837.
1-Phenylsemicarbazid-1-essigsäureäthylester 1837.
Phenyläthylsemicarbazidessigsäure 1837.
1-Phenyl-4-äthylsemicarbazid-1-essigester $C_6H_5.N(CH_2.COOC_2H_5).NH.CO.NH.C_2H_5$ 1837.
1,4-Diphenylsemicarbazid-1-essigsäure 1837.
1,4-Diphenylsemicarbazid-1-essigester 1837.
1,4-Diphenylthiosemicarbazid-1-essigsäure 1837.
Carbaziddiessigsäure 1837.
Diphenylcarbaziddiessigsäure 1837.
Diphenylcarbaziddiessigester $[C_6H_5.N(CH_2.CO_2C_2H_5).NH]_2CO$ 1837.
Phenylhydrazidimethylmalonsäuremethylester $C_{12}H_{16}O_3N_2$ 844.
3-Diäthylamino-3-phenylhydrazinobutanon-(2)-säure-(1) $C_{14}H_{21}O_3N_3$ 1796.
Carbonyldiphenylhydrazin $(C_6H_5)_2.N.N:CO$ 1838.

Carbonyldiphenylhydrazinhydrochlorid $(C_6H_5)_2.N.NH.COCl$ 1838.
Dianisyldiphenyltetrazolin 1849.
Triphenylsemicarbazid $(C_6H_5)_2.N.NH.CO.NH.C_6H_5$ 1838.
Tetraphenylcarbazid $(C_6H_5)_2N.NH.CO.NH.N(C_6H_5)_2$ 1838.
Rhamnosonsäurephenylbenzylhydrazid $H_3C.(CHOH)_3.CO.CO.N_2H(C_6H_5).C_7H_7$ 983.
Dibenzylhydrazin 1842.
Benzolderivat des symm. Dibenzoylhydrazins $(C_7H_7)(C_6H_5CO).N.NH.C_7H_7$ 1842.
Benzoylderivat des asymm. Dibenzylhydrazins $(C_7H_7)_2.N.NH.COC_6H_5$ 1842.
p-Dinitrodibenzylhydrazin $(NO_2.C_6H_4CH_2)_2N.NH_2$ 1851, 1852.
p-Dinitrodibenzylhydrazon der Glucose 1852.
Galactose-p-dinitrodibenzylhydrazon 1852.
Fructose-p-dinitrodibenzylhydrazon 1852.
o-Nitrobenzaldehyd-p-dinitrodibenzylhydrazon 1852.
p-Tolylaldehyd-p-dinitrodibenzylhydrazon 1852.
Salicylaldehyd-p-dinitrodibenzylhydrazon 1852.
Brommethylen-p-chlorphenylhydrazoncarbonsäurementhylester 1796.
Brommethylen-p-bromphenylhydrazoncarbonsäurementhylester 1796.
p-Bromphenylhydrazidinmethylmalonsäuremethylester $C_{12}H_{15}O_3N_2Br$ 845.
p-Bromphenylrhamnosazon $C_6H_{10}O_3(N_2HC_6H_4Br)_2$ 983.
Rhamnose-p-bromphenylhydrazon $C_6H_{12}O_4(N_2HC_6H_4Br)$ 983.
p-Bromphenylhydrazid der Bromphenylhydrazoarabonsäure $C_{17}H_{18}O_4N_4Br_2$ 983.
p-Bromphenylarabinosazon $C_5H_8O_3(N_2HC_6H_4Br)_2$ 983.
Nitroacetaldehyd-o, o, p-tribromphenylhydrazon 1794.
o-Nitrophenylhydrazon der Glyoxylsäure 1842.
Metanitrobenzaldehydphenylhydrazon 1847.
Metanitrophenylnitroformaldehydrazon 1847.
Dinitrotriphenylosotriazol 1848.
p-Nitrophenylhydrazin 1832, 1851.
Äthylmethylketon-p-nitrophenylhydrazon 1852.
Diäthylketon-p-nitrophenylhydrazon 1852.
p-Nitrophenylhydrazon des Äthylacetoläthers $C_2H_5O.H_2C.C(CH_3):N.N.C_6H_4.NO_2$ 966.
Xylose-p-nitrophenylhydrazon 1852.
Rhamnose-p-nitrophenylhydrazon 1852.
Arabinose-p-nitrophenylhydrazon 1852.
Glucose-p-nitrophenylhydrazon 1852.
Mannose-p-nitrophenylhydrazon 1852.
Fructose-p-nitrophenylhydrazon 1852.
Galactose-p-nitrophenylhydrazon 1852.
Benzaldehyd-p-nitrophenylhydrazon 1852.
Phenylnitrosoformaldehyd-p-nitrophenylhydrazon $C_6H_5.C(NO):N.NH.C_6H_4.NO_2$ 1847.
Dinitrodehydrobenzalphenylhydrazon 1847.
Di-p-dinitrotetraphenyltetrazolin 1847.
Phenylnitroformaldehyd-p-nitrophenylhydrazon 1847.
o-Nitrobenzaldehyd-p-nitrophenylhydrazon 1852.
p-Tolylaldehyd-p-nitrophenylhydrazon 1852.
Salicylaldehyd-p-nitrophenylhydrazon 1852.
o-Tolylhydrazonacetamid 1798.
1, o-Tolyl-4-phenylsemicarbazid 1841.
o-Tolylazocarbonanilid 1841.
1-Tolyl-4-benzylthiosemicarbazid $C_7H_7NH.NH.CS.NH.CH_2.C_6H_5$ 1689.
2-Orthotolyl-4-phenylsemicarbazid 1840.
o-Tolyldithiocarbazinsäuremethylester 1840.
2-Orthotolyl-4-phenylsemicarbazid-1-dithiocarbonsäuremethylester 1840.
Dithiokohlensäuredimethylestertolylphenylsemicarbazon 1840.
Benzaldehydtolylphenylsemicarbazon 1840.
2, m-Tolyl-4-phenylsemicarbazid 1841.
Metatolyldithiocarbazinsäuremethylester 1841.
Benzoyltolyldithiocarbazinsäuremethylester $C_7H_7N(COC_6H_5)NHCSSCH_3$ 1689.
Metatolylphenylsemicarbazidditliiokohlensäuremethylester 1841.
Dithiokohlensäuredimethylestertolylphenylsemicarbazon 1841.
p-Tolylhydrazonacetamid 1798.
Acetylprodd. des p-Tolylhydrazoncyanessigesters 1798.
Brommethylen-p-tolylhydrazoncarbonsäurementhylester 1796.
1, p-Tolyl-4-phenylsemicarbazid 1841.
p-Tolylazocarbonanilid 1841.
2, p-Tolyl-4-phenylsemicarbazid 1841.
Benzaldehyd-2-tolyl-4-phenylsemicarbazon 1841.

m-Benzoylamidosemicarbazid (Cryogenin) $H_2N.CO.NH.NH.C_6H_4CO.NH_2$ 1842.
o-Cyanphenylhydrazin $CN.C_6H_4.NH.NH_2$ 1765.
m-Xylylhydrazonacetamid 1798.
Benzhydrylhydrazin 1833, 1834.
Diacetylbenzhydrylhydrazin 1835.
Dibenzoylbenzhydrylhydrazin 1835.
Benzhydrylsemicarbazid $(C_6H_5)_2CH.NH.NH.CO.NH_2$ 1835.
Benzhydrylphenylthiosemicarbazid 1835.
Benzalbenzhydrylhydrazin 1835.
Diphenylmethylenbenzhydrylhydrazin 1835.
Acetyldiphenylmethylenbenzhydrylhydrazin 1835.
Nitrosodiphenylmethylenbenzhydrylhydrazin 1835.
Nitrosobenzhydrylhydrazin 1834.
Benzalnitrosobenzhydrylhydrazin $(C_6H_5)_2CH.N(NO).N:CH.C_6H_5$ 1834.
o-Oxybenzalnitrosobenzhydrylhydrazin 1835.
Symm. Dibenzhydrylhydrazin 1833, 1835.
Acetyldibenzhydrylhydrazin 1836.
Benzoyldibenzhydrylhydrazin 1836.
Dibenzoylbenzhydrylhydrazin 1836.
Nitrosodibenzhydrylhydrazin 1836.
Nitroformaldehyd-α-naphtylhydrazon 1831.
d-Mannose-β-naphtylhydrazon $C_6H_{12}O_5:N_2H.C_{10}H_7$ 1013.
α,β-Dibenzoylnaphtylhydrazin 1787.

Phosphor-, Silicium- und Arsenverbindungen.

Sekundäres Diisobutylamin-N-phenoxylphosphin $[(C_4H_9)_2N]_2P.OC_6H_5$ 1089.
Diphenoxyisopropylphosphorige Säure $CH(CH_2.O.C_6H_5)_2OPHO(OH)$ 1854.
Di-o-tolyloxyisopropylphosphorige Säure $CH(CH_2.O.C_7H_7)_2OPH_2O_2$ 1854.
Bisdi-o-tolyloxyisopropylphosphit $[CH(CH_2.O.C_7H_7)_2.O]_2:PHO$ 1854.
Di-m-tolyloxyisopropylphosphorige Säure $CH(CH_2.O.C_7H_7)_2.O.PH_2O_2$ 1854.
Di-p-tolyloxyisopropylphosphorige Säure $CH(CH_2.O.C_7H_7)_2.OPH_2O_2$ 1854.
Bisdi-p-tolyloxyisopropylphosphit $[CH(CH_2.O.C_7H_7)_2.O]_2:PHO$ 1854.
Anilin-N-oxychlorphosphin $C_6H_5NHPOCl_2$ 1093.
Anilin-N-phosphinsäurephenylesterchlorid $C_6H_5NHPO(—Cl,—OC_6H_5)$ 1093.
Anilin-N-phosphinphenylestersäure $C_6H_5NHPO(OH,OC_6H_5)$ 1093.
Anilin-N-phosphinsäureäthylphenyläther $C_6H_5NHPO(—OC_2H_5,OC_6H_5)$ 1093.
Anilin-N-phosphinsäure-m-kresylphenyläther $C_6H_5NHPO(OC_6H_5,OC_6H_4CH_3)$ 1093.
Dianilin-N-phosphinsäure $(C_6H_5NH)_2POOH$. Äthyläther, Phenyläther, p-Chlorphenyläther 1095.
Dianilin-N-oxychlorphosphin $(C_6H_3NH)_2POCl$ 1095.
Trianilidophosphimid $(C_6H_5NH)_3P(:NC_6H_5)$. Salze 1189.
p-Chloranilin-N-oxychlorphosphin $ClC_6H_4NHPOCl_2$ 1093.
p-Chloranilin-N-phosphinsäure $ClC_6H_4NHPO(OH)_2$ 1093.
m-Dichloranilin-N-oxychlorphosphin $Cl_2C_6H_3NHPOCl_2$ 1093.
m-Dichloranilin-N-phosphinsäure $Cl_2C_6H_4NHPO(OH)_2$. Salze, Ester 1093.
Trichloranilin-N-oxychlorphosphin $Cl_3C_6H_2NHPOCl_2$ 1093.
m-Bromanilin-N-oxychlorphosphin $BrC_6H_4NHPOCl_2$. Naphtyläther, Piperidid 1094.
m-Dibromanilin-N-oxychlorphosphin $Br_2C_6H_3NHPOCl_2$. Salze, Ester, Amide 1094.
p-Bromanilin-N-oxychlorphosphin $BrC_6H_4NHPOCl_2$ 1094.
p-Bromanilin-N-phosphinsäure $BrC_6H_4NHPO(OH)_2$. Ester, Piperidid 1094.
Tribromanilin-N-oxychlorphosphin $Br_3C_6H_2NHPOCl_2$ 1094.
m-Nitranilin-N-oxychlorphosphin $O_2N.C_6H_4NHPOCl_2$. Äthyläther, Anilid 1094.
p-Nitranilin-N-oxychlorphosphin. Anilid 1094.
Monomethylanilin-N-oxychlorphosphin $(C_6H_5—CH_3)NPCl_2$ 1093.
Monomethylanilin-N-oxychlorphosphin $(C_6H_5—,CH_3—)NPOCl_2$. Amide 1095.
Monomethylanilin-N-amidophosphinsäure $(C_6H_5—,CH_3—)NPO(OH—NH_2)$ 1095.
Monomethylanilin-N-sulfochlorphosphin $(C_6H_5—,CH_3—)NPSCl_2$ 1096.
Tertiäres Monomethylanilin-N-phosphinoxyd $[(C_6H_5—,CH_3—)]N_3PO$ 1096.

Monoäthylanilin-N-chlorphosphin $(C_6H_5—C_2H_5)NPCl_2$ 1093.
Monoäthylanilin-N-oxychlorphosphin $(C_6H_5—, C_2H_5)NPOCl_2$ 1095.
Monoäthylanilinanilin-N-oxychlorphosphin $(C_6H_5—C_2H_5—)N—C_6H_5NH—POCl$ 1095.
Monoäthylanilin-N-sulfochlorphosphin $(C_6H_5—, C_2H_5—)NPSCl_2$. Ester, Anilid, Toluid 1096.
Tertiäres Monoäthylanilin-N-phosphinoxyd $[(C_6H_5—, C_2H_5—)N]_3PO$ 1096.
Oxychlorphosphin des Diphenylamins $(C_6H_5)_2NPOCl_2$ 1095.
Diphenylamin-N-phosphinhydroxyd $(C_6H_5)_2NP(OH)_2$ 1093.
Phenyl-p-tolylphosphorsäureamidin $PO(.NHC_6H_5, :NC_6H_4CH_3)$ 1855.
Diphenylphosphorsäureamidin $C_6H_5.NH.PO:NC_6H_5$ 1855.
o-Toluidin-N-oxychlorphosphin $CH_3C_6H_2NHPOCl_2$ 1094.
Di-o-toluidin-N-oxychlorphosphin $(CH_3C_6H_4NH)_2POCl_2$. Äthyläther, Phenyläther 1095.
Di-p-toluidin-N-oxychlorphosphin $(CH_3C_6H_4NH)_2POCl_2$. Äthyläther 1095.
p-Toluidin-N-oxychlorphosphin $H_3C.C_6H_4NHPOCl_2$. Phenylesterchlorid 1094.
Anilin-p-toluidin-N-phosphinsäurephenyläther $(C_6H_5NH—, CH_3C_6H_4NH—)POOC_6H_5$ 1095.
Monobrom-p-toluidin-N-phosphinsäure $CH_3.C_6H_3Br.NHPO(OH)_2$. Salz, Ester 1094.
Monobrom-p-toluidin-N-oxychlorphosphin $CH_3.C_6H_3Br.NHPOCl_2$ 1094.
Di-p-tolylphosphorsäureamidin $CH_3C_6H_4.NH.PO:N.C_6H_4CH_3$ 1855.
Benzylamin-N-oxychlorphosphin $C_6H_5CH_2.NHPOCl_2$ 1089.
Phenoläther des sekundären Benzylamin-N-oxychlorphosphins $(C_6H_5.CH_2NH)_2PO.OC_6H_5$ 1090.
Benzylamin-N-sulfochlorphosphin $C_6H_5CH_2NHPSCl_2$ 1092.
Sekundärer Dibenzylamin-N-sulfophosphinsäurephenyläther $(C_6H_5CH_2NH)_2PS(OC_6H_5)$ 1092.
Tribenzylamin-N-phosphinoxyd $(C_6H_5CH_2NH)_3PO$ 1090.
Tribenzylamin-N-phosphinsulfid $(C_6H_5CH_2NH)_3PS$ 1092.
Tetrabenzylaminphosphoniumchlorid $(C_7H_7NH)_4PCl$ 1088.
Tri-o-xylidin-N-phosphinoxyd 1095.
o-Xylidin-N-oxychlorphosphin 1094.
m-Xylidin-N-oxychlorphosphin $(CH_3)_2C_6H_3NHPOCl_2$. Ester 1094.
Tri-m-xylidin-N-phosphinoxyd $[(CH_3)_2C_6H_3NH]_3PO$. Mononitroverb. 1045.
p-Xylidin-N-oxychlorphosphin 1094.
Tri-p-xylidin-N-phosphinoxyd 1095.
Pseudocumidin-N-oxychlorphosphin $(CH_3)_3C_6H_2NHPOCl_2$ 1094.
Tripseudocumidin-N-phosphinoxyd $[(CH_3)_3C_6H_2NH]_3PO$ 1095.
Trimesidin-N-phosphinoxyd 1095.
Piperidin-N-chlorphosphin $C_5H_{10}NPCl_2$ 1088.
Piperidin-N-oxäthylchlorphosphin $C_5H_{10}NP(Cl)OC_2H_5$ 1088.
Sekundäres Piperidin-N-oxäthylphosphin $(C_5H_{10}N)_2P.OC_2H_5$ 1089.
Diisobutylamindipiperidin-N-phosphin $(C_4H_9)_2NP(NC_5H_{10})_2$ 1089.
Piperidin-N-phosphin $(C_5H_{10}N)_3P$ 1089.
Phenyldipiperidin-N-phosphin $C_6H_5P(C_5H_{10}N)_2$ 1089.
p-Tolyldipiperidin-N-phosphin $C_7H_7P(C_5H_{10}N)_2$ 1089.
Piperidin-N-oxychlorphosphin $C_5H_{10}NPOCl_2$ 1090.
Diäthylaminpiperidin-N-phosphinsäureäthyläther $[(C_2H_5)_2N—C_5H_{10}N—]POOC_2H_5$ 1091.
Dipiperidin-N-oxychlorphosphin $(C_5H_{10}N)_2POCl$. Äthyläther, Phenyläther, Anilid, p-Toluid, Phenylhydrazid 1091.
Tripiperidin-N-phosphinoxyd $(C_5H_{10}N)_3PO$ 1091.
Piperidinsulfochlorphosphin $C_5H_{10}NPSCl_2$. Äthyläther, Anilid 1092.
Sekundäres Piperidin-N-sulfochlorphosphin $(C_5H_{10}N)_2PSCl_2$. Äthyläther, Phenyläther, Anilid, Toluid 1092.
Tertiäres Piperidin-N-phosphinsulfid $(C_5H_{10}N)_3PS$ 1093.
Tetrahydrochinolin-N-phosphin $(C_9H_{10}N)_3P$ 1089.
Tetrahydrochinolin-N-oxychlorphosphin $C_9H_{10}NPOCl_2$. Äthyläther, Phenyläther, Anilid 1090.
Tetrahydrochinolinanilin-N-oxychlorphosphin $(C_9H_{10}N—C_6H_5NH)POCl$ 1091.
Tetrahydrochinolinanilin-N-phosphinsäure $(C_9H_{10}N—C_6H_5NH)POOH$ 1091.
Tetrahydrochinolin-o-toluidin-N-oxychlorphosphin $(C_9H_{10}N—, C_7H_7NH)POCl$ 1091.
Tetrahydrochinolin-N-phosphinsulfid $(C_9H_{10}N)_3PS$ 1093.
Silicophenylamid $Si(NHC_6H_5)_4$ 1855.

Silicodiphenylimid $Si(NC_6H_5)_2$ 1855, 1856.
Tribenzoylacetonylsiliciumchloridchlorhydrat. Eisenchloriddoppelsalze $C_{30}H_{27}O_6Cl_4SiFe$, Goldsalze $C_{30}H_{27}O_6Cl_4SiAu$ 1100.
Diphenylarsinsäure 1097.
Phenyl-o-tolylarsinsäure 1097.
Dibenzylarsinsäure 1097.

Eiweißstoffe.

Eiweiß 1070, 1856, 1857, 1859, 1861, 1863, 1866, 1867, 1872, 1873, 1874, 1887, 1890, 1923, 1925, 1936.
Proteïnstoffe 1859, 1860, 1861, 1868, 1873, 1874.
Präcipitine 1861, 1862.
Isopräcipitine 1861.

Umwandlungsprodukte.

Albumose 1860, 1861.
Peptide 1863.
Polypeptid 1913.
Plasteïn 1864, 1865.
Pepton 1865, 1889.
Antipepton 1865, 1866.
Pepsinfibrinpepton 1865.
Trypsinglutinpepton β 1890.
Leimpepton 1890.
Plasteïnogen 1864.
Antialbumid 1866.
Uroferrinsäure 1866.

Albumine, Globuline, Fibrin, Nucleoalbumine, Histone.

Albumin 1070, 1868, 1869, 1870, 1874.
Eieralbumin 1913, 1914.
Serumalbumin 1869.
Lactalbumin 1872.
Jodalbumin 1868.
Globulin 1869, 1870, 1872, 1873.
Serumglobulin 1870.
Blutglobulin 1870.
Dotterantiserum 1870.
Corvin 1869, 1870.
Corvinidin 1869.
Fibrin 1871.
Fibrinogen 1871.
Serin 1871.
Seidenfibroin 1871.
Caseïn 915, 1868, 1871, 1872, 1913, 1917.
Paracaseïn 915.
Paracaseïnlactat 916.
Heterocaseose 915.
p-Caseïnserum 1871.
Lactoserum 1871.
Jodcaseïn 1868.
Amandin 1873.
Corylin 1873.
Edestin 1873, 1874.
Excelsin 1873.
Conglutin 1873.
Legumin 1873.
Phaseolin 1873.
Juglansin 1873.
α-Maïsin 1873.
β-Maïsin 1873.
γ-Maïsin 1873.
Zeïn 1874.
Mucedin 1874.
Histon 1876, 1877.
Parahiston 1876, 1877.
Thimushiston 1874.
Thymusnucleohiston 1875.
Nucleohiston 1875.
α-Nucleohiston 1875.
β-Nucleohiston 1875.
Nucleïnsaures Histon 1875, 1876.

Nucleoproteïde, Hämoglobin, Blut.

Nucleoproteïde 1875, 1880.
Para- oder Pseudonucleïn 916.
Pankreasnucleoproteïd 1875.
Nucleoproteïd der Nebenniere 1875.
Lebernucleoproteïd 1877.
Thymusnucleoproteïd 1875.
Cytoglobin 1875.
Nucleïnsäure 1877, 1878, 1879, 1881.
Milznucleïnsäure 1877.
Pankreasnucleïnsäure 1877.
Hefennucleïnsäure 1877, 1879.
Nucleothyminsäure 1878.
Thymonucleïnsäure 1878, 1879.
Triticonucleïnsäure 1880.
Nucleïnbasen 1879.
Nucleïnsubstanzen 1879.
Guanylsäure 1881.
Salmin 1882.
Hämoglobin 1882, 1913.
Oxyhämoglobin 1882, 1883.
Menschenblutkristalle 1882.
Tierblutkristalle 1882.
Kohlenoxydhämoglobin 1882.
Hämatin 1634.
Hämatinsäuren 1634.
Hämopyrrol 1634.
Porfirin 1634.
Blutfarbstoffe 1882.
Hämocyanin 1883.
Oxyhämocyaninblut 1883.
Hämerythrin 1884.
Blut 1884, 1885, 1886, 1887, 1935.

Glucoproteïde.

Glucothionsäure 1888.
Milzglucothionsäure 1888.

Chondroitinschwefelsäure 1888.
Chondrosin 1888.
Hexosaminsäure 1888.
Ovomucoid 1888, 1889.
Serummucoid 1889.
Tendomucin 1888.

Albuminoide.

Leim 1857, 1858, 1889, 1890, 1891, 1918.
Albuminoide Substanzen 1923.
Glutine 1868, 1889.
Jodglutin 1868.
Gluteïn 1889.
Gorgonin 1891.
Jodgorgosäure 1891.
Keratine 1891.
Glutokyrin 1890.
Gluten 1929.
Glutenfibrin 1874.
Glutencaseïn 1874.
Glutenin 1930.
Kleber 1929, 1930.
Gliadin 1874, 1930.
Kephalin 1935.
Adrenalin 1937, 1938.
Epinephrin 1937.
Epinephrinhydrat 1937.
Phenylcarbaminsäureester des Monobenzoylepinephrins 1937.
Suprarenin 1938.

Enzyme.

Enzym 1893, 1895, 1896, 1900, 1901, 1903, 1905, 1906, 1909, 1911, 1921.
Fermente 1895, 1898, 1902, 1906, 1907, 1922, 1984.
Diastasen 1894, 1909.
Papayotin 1894.
Ricin 1895.

Enzyme, welche Kohlenhydrate spalten.

Laccase 1272.
Lactase 1895, 1906.
Lipase 794, 889, 1362.
Hefe 981, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1921.
Invertin 1894, 1896.
Hefeïnvertin 1898.
Invertase 1896.
Moniliainvertase 1896.
Lactosehefe 1899.
Zymase 1895.
Ptyalin 1905.
Soja 1905.
Sarcine 1903.
Pseudosarcine 1910.
Essiggärung 1903.
Milchsäuregärung 1903.
Penicillium 1904.

Enzyme, welche Glucoside, Ester und Glyceride spalten.

Emulsin 887, 1905.
Myrosin 888.
Abrin 887, 1906.
Abrussäure 1906.
Crotin 1906.

Oxydierende und reduzierende Enzyme.

Oxydasen 1907, 1909.
Peroxydase 1907, 1908.
Milchperoxydase 1909.
Oxygenase 1908.
Katalase 1908.
Milchkatalase 1909.
Galactase 1909.
Reductase 1908, 1909.
Hydrogenasen 1909.
Jaquemase 1909.
Philothion 1909.

Gerinnungsenzyme.

Amylocoagulase 1006, 1912.
Labfermente 1910, 1914.
Fibrinferment 1910, 1911.
α-Thrombin 1911.
β-Thrombin 1911.
α-Prothrombin 1911.
β-Prothrombin 1911.
Antithrombin 1911.

Proteolytische Enzyme.

Trypsin 1912, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918.
Milchtrypsin 1909.
Proteolytische Enzyme 1865.
Proteolytisches Enzym der Hefe 1918.
Pepsin 1913, 1914.
Erepsin 1914, 1922.
Pankreasfermente 1914, 1917.
Gelatinase 1922.
Kinase 1915, 1922.
Enterokinase 1914, 1922.
Peptase 1921.
Casease 1922.
Tryptase 1921.
Proteïnochrom 1920.
Proteïnochromogen 1920.
Skatosin $C_{10}H_{16}N_2O_2$ 1919.

Abkürzungen in den Literaturangaben

zum

„Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie".

Accad. dei Lincei Rend.	bedeutet:	Atti della reale accademia dei Lincei Rendiconti. — Roma.
Amer. Chem. J.	bedeutet:	American Chemical Journal; edited by Ira Remsen. — Baltimore (Selbstverlag).
Amer. Chem. Soc. J.	„	The Journal of the American Chemical Society. William A. Noyes, Editor, Edward Hart, W. F. Hillebrand, J. H. Long, Wm. Mc Murtrie, Arthur A. Noyes, H. N. Stokes, H. P. Talbot, H. W. Wiley, committee on papers and publications. — Easton (PA. The Chemical Publishing Company).
Analyst	„	The Analyst. — London.
Ann. Chem.	„	Justus Liebigs Annalen der Chemie, herausgegeben von E. Erlenmeyer, R. Fittig, A. v. Baeyer, O. Wallach und J. Volhard. — Leipzig (C. F. Winter).
Ann. chim. farm.	„	Annali di chimica e di farmacologia. Direttori P. Albertoni e J. Guareschi. — Milano (Dottor Francesco Vallardi).
Ann. chim. phys.	„	Annales de chimie et de physique, par Berthelot, Mascart, Moissan. — Paris (Masson et Cie.).
Ann. Phys.	„	Annalen der Physik und Chemie. Neue Folge unter Mitwirkung der physikalischen Gesellschaft zu Berlin und insbesondere von M. Planck herausgegeben von Paul Drude. — Leipzig (Johann Ambrosius Barth).
Ann. Phys. Beibl.	„	Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben von Paul Drude. — Leipzig (Johann Ambrosius Barth).
Apoth.-Zeitg.	„	Apotheker-Zeitung. Herausgegeben vom Deutschen Apotheker-Verein; Redakteur W. Wobbe. — Berlin (Selbstverlag).
Arch. Pharm.	„	Archiv der Pharmazie, herausgegeben vom Deutschen Apotheker-Verein unter Redaktion von E. Schmidt und H. Beckurts. — Berlin (Selbstverlag).
Arch. ph. nat.	„	Archives des sciences physiques et naturelles. — Genève (Georg et Cie., Basel).

Beitr. chem. Phys. u. Path. bedeutet: Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie. Herausgegeben von Franz Hofmeister. — Braunschweig (Friedr. Vieweg & Sohn).

Belg. Acad. Bull. bedeutet: Bulletin de l'académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. — Bruxelles (Hayez).

Ber. „ Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. — Berlin (R. Friedlaender & Sohn).

Ber. Phys. Ges. „ Berichte der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. Im Auftrage der Gesellschaft herausgegeben von Karl Scheel. — Braunschweig (Friedr. Vieweg & Sohn).

Berg- u. Hüttenm. Zeitg. bedeutet: Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Redaktion G. Köhler u. F. Kolbeck. — Leipzig (Arthur Felix).

Berl. Akad. Ber. bedeutet: Sitzungsberichte der Königl. Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. — Berlin (Georg Reimer).

Boll. chim. farm. „ Bolletino di chimica e di farmacologia.

Bull. ass. Belg. chim. „ Bulletin de l'association Belge de chimistes.

Bull. soc. chim. „ Bulletin de la société chimique de Paris; comprenant le procès-verbal des séances, les mémoires présentés à la société, l'analyse des travaux de chimie pure et appliquée publiés en France et à l'étranger, la revue des brevets etc. Secrétaire de la redaction: Béhal. — Paris (Masson et Cie.).

Chem. Centr. „ Chemisches Centralblatt. Redigiert von A. Hesse. Herausgegeben von der deutschen chemischen Gesellschaft. — Berlin (R. Friedlaender & Sohn).

Chem. Ind. „ Die chemische Industrie. Zeitschrift, herausgegeben vom Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands. Redigiert von O. N. Witt. — Berlin.

Chem. News „ Chemical News and Journal of physical science. Edited by Wm. Crookes. — London (Edwin John Davey).

Chem. Soc. Ind. J. „ Journal of the society of chemical Industry. Edited by Watson Smith. — London (Eyre and Spottiswoode).

Chem. Soc. J. „ Journal of the chemical society. — London (Gurney and Jackson).

Chemikerzeit. „ Chemiker-Zeitung, Central-Organ für Chemiker, Techniker, Fabrikanten, Apotheker, Ingenieure. Mit dem Supplement: Chemisches Repertorium. Herausgeber und verantwortlicher Redakteur: Dr. G. Krause in Cöthen. — Cöthen, Anhalt (Selbstverlag).

Compt. rend. „ Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences. — Paris (Gauthier-Villars).

Deutsche Chemikerzeit. bedeutet: Deutsche Chemiker-Zeitung und chemisch-technischer Centralanzeiger. Herausgegeben von Eugen Grosser. — Berlin (Eugen Grosser).

Dingl. pol. J. bedeutet: Dinglers polytechnisches Journal. Redigiert von M. Rudeloff. — Berlin (Richard Dietze).

Färberzeit. „ Färber-Zeitung. Zeitschrift für Färberei, Zeugdruck und den gesamten Farbenverbrauch. Herausgegeben von A. Lehne. — Berlin (Julius Springer).

Gazz. chim. ital. „ Gazzetta chimica italiana. — Rom (La direzione della gazzetta chimica, Via Panisperna 89).

JB. „ Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften. Begründet von J. Liebig und H. Kopp. Herausgegeben von G. Bodländer und W. Kerp. — Braunschweig (Friedr. Vieweg & Sohn).

J. chim. phys. (Guye) bedeutet: Journal de Chimie, Physique etc. Herausgegeben von Philippe-A. Guye. — Genève (Henry Kündig). Paris (Gauthier-Villars).

J. Frankl. Inst. bedeutet: The Journal of the Franklin Institute. Devoted to science and the Mechanic Arts. Edited by H. W. Jayne, chairman, Edwin S. Balch, Persifor Frazer, Louis E. Levy, Coleman Sellers, Wm. H. Wahl. — Philadelphia (Franklin Institute).

J. Pharm. Chim. „ Journal de Pharmacie et de Chimie. Redacteur Riche. — Paris (Octave Doin).

J. physic. Chem. „ The Journal of physical chemistry. Edited by Wilder D. Bancroft and Joseph E. Trevor. — Ithaca N. Y. Selbstverlag. Leipzig (Bernh. Liebisch).

J. pr. Chem. „ Journal für praktische Chemie. Herausgegeben von Ernst v. Meyer. — Leipzig (Johann Ambrosius Barth).

J. russ. phys.-chem. Ges. bedeutet: Journal der russischen physikalisch-chemischen Gesellschaft. — St. Petersburg.

Landw. Jahrb. bedeutet: Landwirtschaftliche Jahrbücher; Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirtschaft und Archiv des königl. preußischen Landes-Ökonomie-Kollegiums. Herausgegeben von H. Thiel. — Berlin (Paul Parey).

Landw. Vers.-Stat. „ Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen. Organ für naturwissenschaftliche Forschungen auf dem Gebiete der Landwirtschaft. Herausgegeben von O. Kellner. — Berlin (Paul Parey).

Lond. R. Soc. Proc. „ Proceedings of the Royal Society. Harrison and Sons. — Berlin (R. Friedlaender & Sohn).

Monatsh. Chem. „ Monatshefte für Chemie und verwandte Teile anderer Wissenschaften. — Wien (Carl Gerolds Sohn).

Monit. scientif. „ Moniteur scientifique du Dr. Quesneville. Recueil Mensuel. — Paris.

Naturw. Rundsch. bedeutet: Naturwissenschaftliche Rundschau. Herausgegeben von W. Sklarek. — Braunschweig (Friedr. Vieweg & Sohn).

St. Pétersb. Acad. Bull. „ Bulletin de l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. — St. Petersburg.

Österr. Zeitschr. Berg- u. Hüttenw. bedeutet: Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

Patentbl. bedeutet: Patentblatt und Auszüge aus den Patentschriften. Herausgegeben von dem Kaiserl. Patentamt. — Berlin (Carl Heymann).

Pharm. Centr.-H. „ Pharmazeutische Centralhalle.

Pharm. J. „ Pharmaceutical Journal. Published by the Pharmaceutical Society of Great-Britain. — London (William Inglis Richardson).

Pharm. Zeitg. „ Pharmazeutische Zeitung. Begründet von H. Müller. Herausgegeben von H. Böttger. — Berlin (Julius Springer).

Phil. Mag. „ The London, Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, conducted by Lord Kelvin, George Francis Fitzgerald and William Francis. — London (Taylor and Francis).

Physik. Zeitschr. „ Physikalische Zeitschrift. Herausgegeben von E. Riecke u. H. Th. Simon. — Leipzig (S. Hirzel).

Rec. trav. chim. Pays-Bas bedeutet: Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas et de la Belgique par W. A. van Dorp, A. P. N. Franchimont, S. Hoogewerff, E. Mulder etc. — Leiden (A. W. Sijthoff).

Rev. Chim. anal. appl. bedeutet: Revue de la Chimie analytique et appliquée.

Russ. Zeitschr. Pharm. bedeutet: Pharmazeutische Zeitschrift für Rußland. Herausgegeben von der Pharmazeut. Gesellschaft zu St. Petersburg.

Sill. Am. J. bedeutet: The American Journal of Science. Established by Benjamin Silliman in 1818. Editor: Edward S. Dana. — New Haven, Connecticut (The Tuttle, Morehouse & Taylor Co.).

Stahl „ Stahl und Eisen. Düsseldorf (A. Bagel).

Staz. sperim. agrar. ital. bedeutet: Le Stazioni sperimentali agrarie italiane. Organo delle stazioni agrarie e dei Laboratori di Chimica agraria del Regno. Diretto dal Dott. Gino Eugini. — Modena (Societa Tipografica).

Textil-Färb.-Zeitg. bedeutet: Textil- und Färberei-Zeitung. Herausgegeben von A. Buntrock und S. Tschierschky. — Braunschweig (Friedr. Vieweg & Sohn).

Wien. Akad. Ber. „ Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Abteilung IIa, Abteilung IIb. — Wien (Carl Gerolds Sohn).

Zeitschr. anal. Chem. „ Zeitschrift für analytische Chemie; herausgegeben von H. u. W. Fresenius u. von E. Hintz. — Wiesbaden (C. W. Kreidel).

Zeitschr. angew. Chem. bedeutet: Zeitschrift für angewandte Chemie. Organ des Vereins deutscher Chemiker. Herausgegeben von B. Rassow. — Berlin (Julius Springer).

Zeitschr. anorg. Chem. bedeutet: Zeitschrift für anorganische Chemie. Herausgegeben von G. Tammann und R. Lorenz. — Hamburg und Leipzig (Leopold Voss).

Zeitschr. Elektrochem. bedeutet: Zeitschrift für Elektrochemie und angewandte physikalische Chemie. Herausgegeben von der deutschen Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie unter Leitung von R. Abegg. — Halle a. S. (Wilhelm Knapp).

Zeitschr. Farb.-Textil-Chemie bedeutet: Zeitschrift für Farben- und Textil-Chemie.

Zeitschr. f. wissensch. Photographie, -physik, -chemie bedeutet: Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie, Photophysik und Photochemie. Herausgegeben von E. Englisch und K. Schaum. — Leipzig (Johann Ambrosius Barth).

Zeitschr. Krist. bedeutet: Zeitschrift für Kristallographie und Mineralogie. Herausgegeben von P. Groth. — Leipzig (Wilhelm Engelmann).

Zeitschr. Nahrungsm. „ Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Warenkunde. Herausgegeben und geleitet von Dr. Hans Heger. — Wien (Moritz Perles). (Später: Österreichische Chemiker-Zeitung.)

Zeitschr. österr. Apoth.-Ver. bedeutet: Zeitschrift des österreichischen Apotheker-Vereins.

Zeitschr. physik. Chem. bedeutet: Zeitschrift für physikalische Chemie, Stöchiometrie und Verwandtschaftslehre. Herausgegeben von Wilh. Ostwald und J. H. van't Hoff. — Leipzig (Wilhelm Engelmann).

Zeitschr. physik. u. chem. Unterr. bedeutet: Zeitschrift für physikalischen und chemischen Unterricht.

Zeitschr. physiol. Chem. bedeutet: Zeitschrift für physiologische Chemie; herausgegeben von A. Kossel. — Straßburg (Carl J. Trübner).

Zeitschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. bedeutet: Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel, sowie der Gebrauchsgegenstände. Herausgegeben von K. v. Buchka, A. Hilger und J. König. — Berlin (Julius Springer).

Zeitschr. Ver. Rüb.-Ind. bedeutet: Zeitschrift des Vereins für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches. Herausgegeben vom Vereins-Direktorium. Redakteur A. Herzfeld. — Berlin (Selbstverlag).

Verzeichnis der Abkürzungen.

A.	bedeutet	Alkohol.
Ä.	„	Äther.
äth.	„	ätherisch.
alkoh.	„	alkoholisch.
App.	„	Apparat.
atm.	„	Atmosphäre.
Bzl.	„	Benzol.
cal.	„	Calorie.
Chlf.	„	Chloroform.
D.	„	Dichte (Spez. Gew.).
D^{15}	„	Spez. Gew. bei 15°.
D^{15}_{4}	„	Spez. Gew. bei 15°, bezogen auf W. von 4°.
DD.	„	Dichten (spez. Gewichte).
D. C.	„	Dielektrizitätskonstante.
Dampfd.	„	Dampfdichte.
Darst.	„	Darstellung.
Dest.	„	Destillation.
EMK	„	Elektromotorische Kraft.
Einw.	„	Einwirkung.
Entw.	„	Entwickelung.
Fl.	„	Flüssigkeit.
Ggw.	„	Gegenwart.
Gew.	„	Gewicht.
K	„	elektrische Dissociationskonst. Gleichgewichtskonstante.
konz.	„	konzentriert.
Konz.	„	Konzentration.
korr.	„	korrigiert.
kryosk.	„	kryoskopisch.
l.	„	löslich.
ll.	„	leicht löslich.
Lsg.	„	Lösung.
mol.	„	molekular.
Mol.	„	Molekül (Molekel).
Mol	„	Gramm-Molekül.
Mol. Best.	„	Molekulargewichtsbestimmung.
n	„	normal (als Bezeichnung d. Constitution oder des Gehaltes).
P. Ä.	bedeutet	Petroläther.
Proz.	„	Prozent.
%ig	„	prozentig.
Prom.	„	Promille.
‰ig	„	promillig.
Prod.	„	Produkt.
Rk.	„	Reaktion.
red.	„	reduziert.
Sdp.	„	Siedepunkt.
$Sdp._{760}$	„	Siedepunkt bei 760 mm Druck.
Smp.	„	Schmelzpunkt.
schm.	„	schmelzend, schmilzt.
sd.	„	siedend, siedet.
sll.	„	sehr leicht löslich.
spez.	„	spezifisch.
Tl.	„	Teil.
Tle.	„	Teile.
unl.	„	unlöslich.
Verb.	„	Verbindung.
verd.	„	verdünnt.
Vf.	„	Verfasser.
Vol.	„	Volumen.
W.	„	Wasser.
w.	„	warm.
wl.	„	wenig löslich.
wäss.	„	wässerig.
Zers.	„	Zersetzung.
zers.	„	zersetzend, zersetzt.
Zus.	„	Zusammensetzung.
km	„	Kilometer
m	„	Meter.
cm	„	Centimeter.
mm	„	Millimeter.
cbm	„	Cubikmeter.
l	„	Liter.
ccm	„	Cubikcentimeter.
cmm	„	Cubikmillimeter.
qm	„	Quadratmeter.
qcm	„	Quadratcentimeter.
qmm	„	Quadratmillimeter.
kg	„	Kilogramm.
g	„	Gramm.
mg	„	Milligramm.

Verzeichnis

der

Herren Mitarbeiter am Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie für 1903.

A.	bezeichnet	Dr. *F. Auerbach* in Berlin.
Bdl.	„	Prof. Dr. *G. Bodländer* in Braunschweig.
B.	„	Dr. *P. Breull* in Essen a. d. Ruhr.
Bsch.	„	Dr. *Albert Busch* in Braunschweig.
H. D.	„	Privatdozent Dr. *H. Danneel* in Breslau.
Dz.	„	Dr. *Hugo Ditz* in Brünn.
Fa.	„	Dr. *W. Fahrion* in Höchst a. M.
Fl.	„	Dr. *Ernst Fraenkel* in Leobschütz.
Fro.	„	Prof. Dr. *E. Fromm* in Freiburg i. B.
Gthr.	„	Dr. *A. Günther* in Charlottenburg.
O. H.	„	Prof. Dr. *O. Hecht* in Würzburg.
Hz.	„	Privatdozent Dr. *W. Herz* in Breslau.
W. H.	„	Privatdozent Dr. *W. Hinrichsen* in Aachen.
Ht.	„	Prof. Dr. *Ed. Hjelt* in Helsingfors.
Kn.	„	Assistent Dr. *Rob. Kahn* in Frankfurt a. M.
Kfm.	„	*H. Kaufmann* in Berlin.
Kp.	„	Regierungsrat Dr. *W. Kerp* in Berlin.
Kb.	„	Prof. Dr. *A. Kolb* in Darmstadt.
Kpl.	„	Privatdozent Dr. *J. Koppel* in Berlin.
Kpn.	„	Dr. Ing. *K. von Köppen* in St. Petersburg.
Kühn	„	Dr. *B. Kühn* in Stettin.
Kw.	„	Reg.-Rat Dr. *A. Kuhlwein* in Groß-Lichterfelde.
Lw.	„	Dr. *J. Lewin* in München.
Ltm.	„	Privatdozent Dr. *A. Lottermoser* in Dresden.
L.	„	Dr. *Lucas* in Braunschweig.

Ld.	bezeichnet	Hofrat Prof. Dr. *E. Ludwig* in Wien.
M.	„	Privatdozent Dr. *J. Meyer* in Breslau.
Oett.	„	Dr. *K. Oettinger* in Wien.
Op.	„	Dr. *S. Oppenheimer* in Abbadia San Salvatore (Italien).
W. A. R.	„	Privatdozent Dr. *W. A. Roth* in Berlin.
Rh.	„	Dr. *W. Roth* in Breslau.
O. S.	„	Dr. *O. Sackur* in Breslau.
S.	„	Geh. Rat Prof. Dr. *H. Salkowski* in Münster i. W.
Smdt.	„	Dr. *H. Schmidt* in Berlin.
Se.	„	Prof. Dr. *W. Sonne* in Darmstadt.
Stlm.	„	Dr. *G. Stalmann* in Düsseldorf.
Sd.	„	Prof. Dr. *W. Suida* in Wien.
Tl.	„	Dr. *W. Theel* in Spandau.
Tr.	„	Prof. Dr. *J. Troeger* in Braunschweig.
Wt.	„	Dr. *A. Weltner* in Winkel (Rheingau).